Leica
BIOSYSTEMS

Manual de instrucciones

RM2235

Microtomo de rotación

CE

Leica RM2235 V 2.0, español 11/2014
N.º de pedido: 14 0500 80116 RevE

¡Siempre guarde este manual junto al equipo!
¡Léalo cuidadosamente antes de trabajar con el equipo!

Toda la información así como los datos numéricos, las instrucciones y los juicios apreciativos contenidos en el presente manual corresponden al estado actual de la técnica y de la ciencia como nosotros lo entendemos tras haber realizado investigaciones extensas y minuciosas al efecto.
No estamos obligados a incorporar nuevos desarrollos técnicos en el presente manual en intervalos continuos ni a entregar a nuestros clientes copias suplementarias y/o revisadas de este manual.
En cuanto a datos, esbozos, figuras técnicas etc. incorrectos en este manual, nos exoneramos de cualquier responsabilidad en tanto sea admisible de acuerdo al orden jurídico nacional aplicable en cada caso.
En particular, no asumimos responsabilidad ninguna por pérdidas económicas u otros daños consecuenciales que surjan a consecuencia de haber seguido los datos y/o demás informaciones contenidos en este manual.
Los datos, los esbozos, las figuras y demás información que se incluyen en el presente manual de instrucciones, que sean de carácter documental o técnico, no pueden considerarse como características garantizadas de nuestros productos, siendo estas últimas determinadas únicamente por los acuerdos contractuales entre nosotros y nuestros clientes.
Leica se reserva el derecho de modificar las especificaciones técnicas, así como los procesos de fabricación sin previo aviso. Solo de esta manera es posible asegurar una continua mejora técnica así como de los procesos de fabricación.
Quedan reservados los derechos de autor sobre el presente documento, siendo Leica Biosystems Nussloch GmbH el titular único del copyright sobre este manual.
La reproducción del texto y/o las ilustraciones/fotografías - parcial o total - por impresión, fotocopia, microfilme, Webcam o por cualquier otro método – comprendido del uso de todo tipo de sistemas y medios electrónicos – queda prohibida, a no ser que Leica Biosystems Nussloch GmbH la aprobara explícitamente, de antemano y por escrito.
El número de serie y el año de fabricación vienen indicados en la placa indicadora situada en la parte posterior del aparato.

© Leica Biosystems Nussloch GmbH

Leica Biosystems Nussloch GmbH
Heidelberger Str. 17 - 19
D-69226 Nussloch
Alemania

Teléfono: +49 6224 143-0
Telefax: +49 6224 143-268
Internet: http://www.LeicaBiosystems.com

Elaborado por Leica Microsystems Ltd. Shanghai.

Índice

1. Indicaciones importantes 4

2. Seguridad 5

2.1 Indicaciones de seguridad 5
2.2 Advertencias de peligro 5
2.3 Sistemas de seguridad integrados 8

3. Componentes del equipo y especificación técnica 10

3.1 Vista general: Componentes del equipo 10
3.2 Especificaciones del equipo 11
3.3 Datos técnicos 12

4. Puesta en servicio 13

4.1 Suministro estándar 13
4.2 Condiciones en el lugar de instalación 13
4.3 Desembalaje e instalación 14
4.4 Montaje del volante manual 16
4.5 Colocar la pinza universal para cassettes 17
4.6 Colocar el portacuchillas 18

5. Manejo 19

5.1 Los elementos de mando y su función 19
5.1.1 Ajuste del espesor de corte 19
5.1.2 Volante de ajuste basto 19
5.1.3 Retracción de la muestra 20
5.1.4 Función de desbaste mecánico 20
5.1.5 Dispositivo de sujeción para las pinzas portamuestras con orientación de alta precisión 21
5.2 Ajuste del ángulo libre 22
5.3 Orientación fina del sistema de compensación de fuerza gravitatoria 23
5.4 Colocar la muestra 24
5.5 Insertar la cuchilla o cuchilla desechable 24
5.6 Cortar 25
5.7 Cambiar la muestra o interrumpir el trabajo 26
5.8 Terminar el trabajo diario 26

6. Accesorios opcionales 27

6.1 Montaje del dispositivo de sujeción 27
6.1.1 Dispositivo de sujeción no orientable 27
6.1.2 Dispositivo de sujeción orientable 27

6.1.3 Dispositivo de sujeción con orientación de alta precisión ... 28
6.1.4 Sistema de fijación rápida ... 29
6.2 Pinzas portamuestras e inserciones ... 30
6.2.1 Pinza portamuestras estándar ... 30
6.2.2 Inserción angular ... 31
6.2.3 Pinza para láminas - tipo 1 ... 32
6.2.4 Pinza universal para cassettes ... 33
6.2.5 Pinza SuperMega para cassettes ... 34
6.2.6 Pinza para bloques redondos ... 35
6.3 Base portacuchillas y portacuchillas ... 36
6.3.1 Base portacuchillas sin ajuste lateral ... 36
6.3.2 Portacuchillas E/E-TC ... 37
6.3.3 Portacuchillas N/NZ ... 40
6.4 Bandeja recogecortes ... 42
6.5 Retroiluminación de la muestra ... 42
6.6 Bandeja de almacenamiento ... 43
6.7 Bandeja de refrigeración ... 43
6.8 Soporte universal para microscopio ... 44
6.9 Lupa ... 46
6.10 Otros accesorios ... 47
6.11 Informaciones de pedido ... 62

7. Solución de problemas ... 64

7.1 Posibles errores ... 64
7.2 Malfuncionamientos ... 66

8. Limpieza y mantenimiento ... 67

8.1 Limpiar el equipo ... 67
8.2 Instrucciones de mantenimiento ... 69
8.3 Lubricar el equipo ... 70

9. Garantía y servicio ... 71

10. Certificado de descontaminación (modelo) ... 72

Símbolos en el texto y su significado

Advertencias de peligro
Se muestran sobre fondo gris y están indicadas con un triángulo de aviso ⚠.

Indicaciones,
es decir, información importante para el usuario. Se muestran sobre un fondo gris y están identificadas con el icono i.

(5) **Las cifras que aparecen entre paréntesis hacen referencia a los números de posición de las ilustraciones a modo de aclaración.**

Fabricante

Fecha de fabricación

Este producto cumple las exigencias de la Directiva 98/79/CE del Consejo sobre productos sanitarios para diagnóstico in vitro (DIV).

IVD — Equipo médico para diagnóstico in vitro (DIV)

Tenga en cuenta el manual de instrucciones

REF — N.º de pedido

SN — Número de serie

Grupo de usuarios

- El Leica RM2235 solo debe ser manejado por personal de laboratorio experto.
- Los usuarios solo deben utilizar el equipo después de haber leído detenidamente este manual de instrucciones y haberse familiarizado con todos los detalles técnicos.

Uso conforme al destino previsto

El Leica RM2235 es un microtomo de rotación manual. Ha sido diseñado para realizar cortes finos de muestras de distintos grados de dureza, en laboratorios tanto de rutina como de investigación en los campos de la biología, medicina e industria.

Sirve para cortar tanto muestras blandas incluidas en parafina como muestras duras, siempre que estas últimas sean apropiadas para el corte manual.

Todo uso del equipo fuera del indicado no está conforme al previsto.

Tipo de equipo

Todo el contenido de este manual de instrucciones solo es aplicable al tipo de aparato indicado en la portada. Una placa indicadora con el número de serie del equipo se encuentra en la pared posterior del mismo. La fig. 1 solo sirve a modo de ejemplo y muestra una placa de datos válida para este equipo.

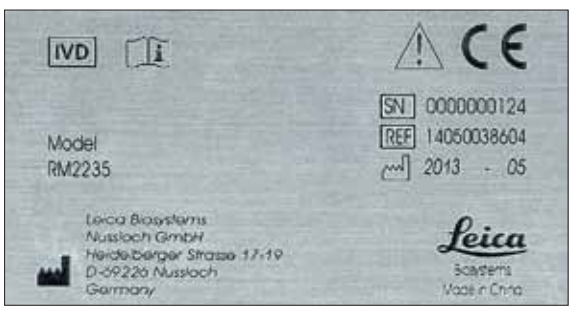


Fig. 1

¡Preste atención especial a las advertencias e instrucciones de seguridad en el presente capítulo!
¡Es preciso que Ud. lea este capítulo, aunque ya sepa manejar otros equipos Leica!

2.1 Indicaciones de seguridad

Este manual de instrucciones contiene información e instrucciones importantes referentes a la seguridad del funcionamiento y al mantenimiento del equipo.
Forma parte integrante del equipo y debe leerse cuidadosamente antes de la puesta en servicio y el manejo del equipo; debe estar disponible en todo momento en el lugar de uso del equipo.

Siempre que sea necesario, el presente manual de instrucciones debe complementarse aplicando las pertinentes normas nacionales para la prevención de accidentes y de protección medioambiental.

Este aparato ha sido fabricado y comprobado según las normas de seguridad para equipos de laboratorio.

En Internet se pueden consultar las declaraciones de conformidad CE vigentes:

www.LeicaBiosystems.com

Para mantener el equipo en estas condiciones y asegurar un funcionamiento seguro, el usuario debe tener en cuenta todas las advertencias, instrucciones de seguridad e información de este manual.

Los dispositivos de protección en el equipo mismo así como en los accesorios no deben ni desmontarse ni modificarse. El equipo solo debe abrir y repararse por personal de servicio técnico autorizado por Leica.

2.2 Advertencias de peligro

Los dispositivos de seguridad, incorporados en el equipo por el fabricante, constituyen nada más que la base de prevención de accidentes. La responsabilidad principal por un trabajo libre de accidentes debe ser asumida sobre todo por el propietario del equipo y además por las personas asignadas por el propietario a manejar, mantener o reparar el mismo.
Para asegurar que el equipo funciona sin problemas, cumpla Ud. con las instrucciones y advertencias de peligro especificadas a continuación.

Advertencias de peligro - instrucciones de seguridad en el equipo mismo

- **Las indicaciones de seguridad del instrumento marcadas con un triángulo de advertencia indican que han de seguirse los pasos de trabajo correctos, tal y como se describen en este manual de instrucciones, cuando se esté manejando o se vaya a sustituir la parte del equipo correspondiente.**
- **En caso de inobservancia pueden producirse accidentes y lesiones, y pueden resultar dañados el equipo y los accesorios.**

Advertencias de peligro - transporte e instalación

- **El aparato deberá ser transportado en posición vertical una vez desembalado.**
- **Para su transporte, no agarrar el aparato por el volante, la manivela de avance macro ni el botón de ajuste del espesor de corte.**
- **Los dispositivos de protección en el equipo mismo así como en los accesorios no deben ni desmontarse ni modificarse.**

Advertencias de peligro - el trabajo con el equipo

- **Cuidado al manejar las cuchillas y/o cuchillas desechables de microtomo. ¡El filo es extremadamente agudo y puede causar heridas muy graves!**
- **Antes de desmontar el portacuchillas, siempre hay que extraer la cuchilla. ¡Siempre guardar las cuchillas que no se están en uso en los estuches correspondientes!**
- **Nunca coloque una cuchilla en un lugar con el filo hacia arriba y nunca intente agarrar una cuchilla que se esté cayendo.**
- **Colocar siempre primero la muestra y DESPUÉS la cuchilla.**

Advertencias de peligro - el trabajo con el equipo

- **Antes de manipular la cuchilla y la muestra, así como antes de cambiar la muestra y durante las pausas de trabajo, se debe bloquear el volante y cubrir el filo de la cuchilla con el protector de dedos.**
- **Girar SIEMPRE el volante en el sentido de las agujas del reloj, ya que de lo contrario el sistema de bloqueo no funcionaría correctamente.**
- **Utilizar siempre gafas protectoras antes de cortar muestras quebradizas. Peligro de astillas volantes.**
- **No orientar nunca la muestra en fase de retracción. Antes del corte siguiente, el bloque avanza por el valor de retracción MÁS el espesor de corte seleccionado con lo cual existe el peligro de dañar tanto la muestra como la cuchilla.**
- **Antes de empezar a cortar, comprobar que la posición de la muestra en el dispositivo de sujeción es estable. En caso contrario, existe riesgo de dañar la muestra.**

Advertencias de peligro - limpieza y mantenimiento

- **Antes de la limpieza, activar siempre el bloqueo del volante.**
- **No utilizar disolventes a base de acetona o xileno para limpiar el equipo.**
- **Durante la limpieza del equipo, ningún líquido debe entrar en el interior del mismo.**
- **Al utilizar detergentes de limpieza, seguir las instrucciones de seguridad del fabricante y los reglamentos de laboratorio aplicables.**

2.3 Sistemas de seguridad integrados

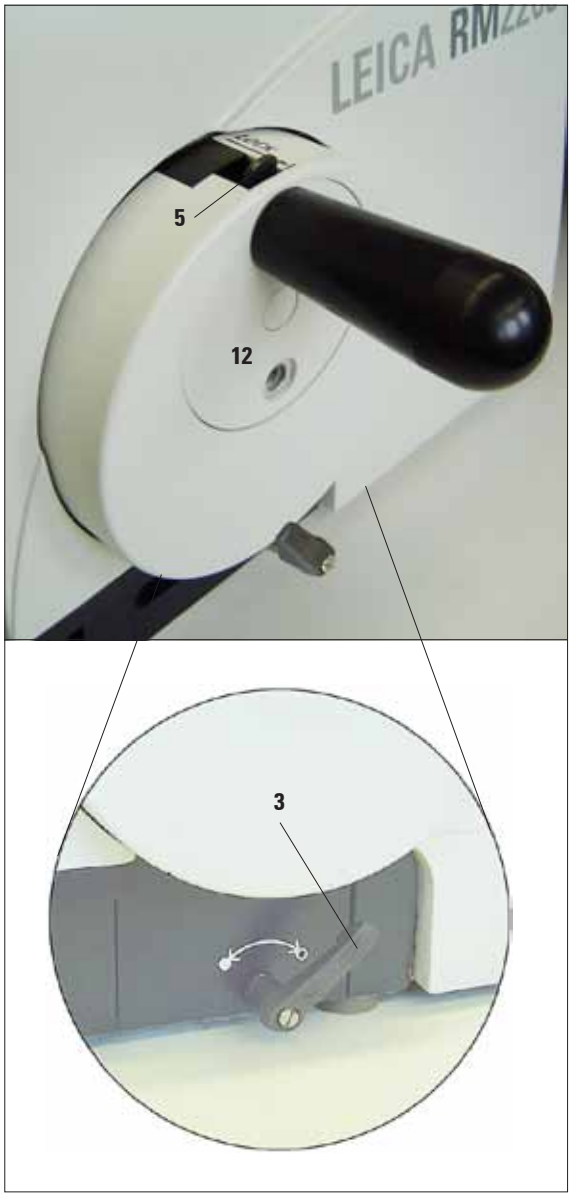


Fig. 2

Bloqueo del volante manual

Existen dos formas de bloquear el volante (**12**):

Con la palanca (**3**), situada a la derecha de la placa base del microtomo, puede frenarse el volante en casi cualquier posición.

- Para frenar, girar la palanca en el sentido contrario al de las agujas del reloj hasta la posición ●.

¡Atención!
La palanca de frenado (3) debe encontrarse exactamente en la posición ● para que el volante se frene correctamente.
Si se mueve la palanca más allá de dicha posición, es posible que no pueda frenarse el volante.

- Para desbloquear el volante, empujar la palanca (**3**) hacia atrás a la posición original. Posición ○.

- Para bloquear el volante, empujar la palanca (**5**) hacia fuera y seguir girando lentamente el volante hasta que quede bloqueado en la posición de las doce horas.

Si se emplean ambos sistemas de bloqueo simultáneamente, colocar siempre primero la palanca (3) en la posición ○ para soltar los bloqueos.
De lo contrario, puede suceder que resulte imposible soltar la palanca (5).

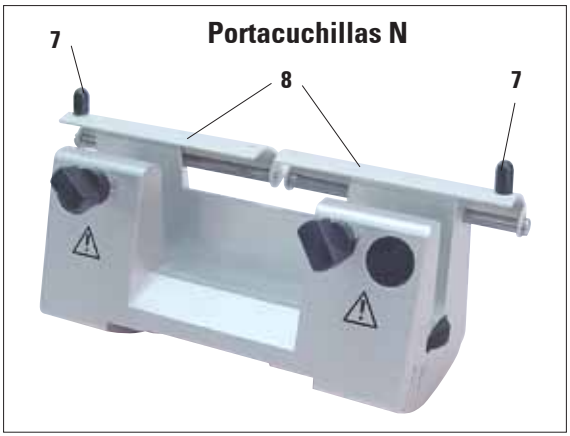


Fig. 3

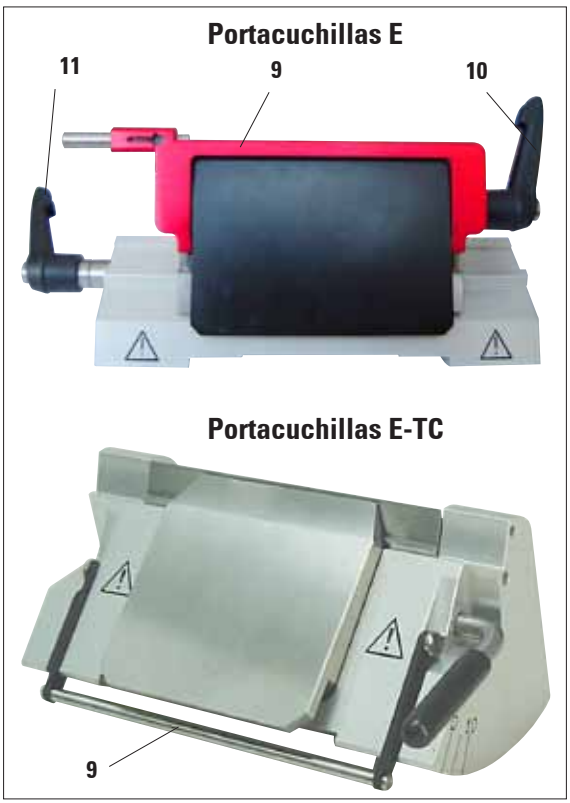


Fig. 4

Protector de dedos en el portacuchillas

Cada portacuchillas está provisto de un dispositivo protector de dedos fijamente instalado (**8**, **9**), con el cual se puede cubrir el filo entero de la cuchilla en cualquier posición.

Portacuchillas N/NZ

El protector de dedos (**8**) del portacuchillas N/NZ tiene dos espigas (**7**) para facilitar su desplazamiento (Fig. 3).
Para cubrir el filo, empujar ambos dispositivos de protección hacia el centro.

Portacuchillas E/E-TC

El portacuchillas E/E-TC tiene un protector de dedos abatible (**9**). Para cubrir el filo, girar el protector (**9**) hacia arriba (ver Fig. 4).

Las palancas de sujeción en el portacuchillas E no son intercambiables,
Las dos palancas de sujeción (10 y 11) tienen que quedar en la misma posición. De lo contrario, pueden ocurrir malfuncionamientos del portacuchillas.
La palanca de sujeción para la cuchilla debe estar situada a la derecha (10), la palanca de sujeción del ajuste lateral (11) a la izquierda.

3.1 Vista general: Componentes del equipo

Dispositivo de sujeción orientable con orientación de alta precisión
Ventanilla indicadora del espesor del corte
Botón giratorio para ajustar el espesor de corte
Manivela de avance macro
Palanca para activar el desbaste mecánico
Portacuchillas E
Palanca de sujeción del sistema de desplazamiento lateral

Fig. 5

3.2 Especificaciones del equipo

Equipo básico con función de desbaste mecánico, ajuste basto en el lateral

El microtomo de rotación Leica RM2235 está provisto de un mecanismo micrométrico libre de juego y prácticamente libre de mantenimiento. El desplazamiento vertical y el avance horizontal de la muestra se realizan a través de guías por rodamiento a bolas, libres de mantenimiento.

Para mayor seguridad del usuario, el equipo tiene dos sistemas independientes para bloquear el volante manual.

El sistema de compensación de fuerza gravitatoria ajustable por el usuario es patente de Leica. Este sistema compensa las fuerzas generadas durante el corte a través de un sistema de resorte - el resultado es un manejo extremadamente suave del volante manual.

Ventaja: ya no hace falta un contrapeso pesado en el volante, La tensión de los resortes se puede ajustar individualmente, de acuerdo con el peso del portamuestras colocado o de la muestra pertinente.

El sistema patentado de retracción de la muestra es desconectable por el usuario, con lo cual el equipo ofrece todas las ventajas de un sistema de retracción y al mismo tiempo permite también trabajar en modo basculante, es decir, sin giro completo del volante.

Durante el trabajo en modo basculante es recomendable desconectar la retracción de la muestra.

El volante de ajuste basto está situado ergonómicamente.

(Para más detalles acerca del sentido de giro del volante, véase el capítulo 5.1.2)

3.3 Datos técnicos

Datos generales

Acreditaciones:	Los símbolos de acreditación específicos del equipo se encuentran en la parte posterior del equipo, junto a la placa de datos.
Gama de temperatura operable	de +10 °C a +35 °C
Rango de temperatura de almacenamiento:	de +5 °C a +55 °C
Humedad relativa	máx. 80 % sin condensación
Humedad de almacenamiento	< 80 %
Rango de espesores de corte:	de 1,0 a 60,0 µm
Ajustes de espesores de corte:	de 1,0 a 10,0 µm en pasos de 1,0 µm de 10,0 a 20,0 µm en pasos de 2,0 µm de 20,0 a 60,0 µm en pasos de 5,0 µm
Avance total de la muestra:	aprox. 24 mm, ± 2 mm
Desplazamiento vertical:	70 mm
Zona máx. de corte sin retracción:	69 mm (sin orientación de la muestra a 1 µm)
Zona máxima de corte con retracción:	62 mm
Retracción de la muestra, desconexión manual:	aprox. 40 µm

Medidas y peso

Ancho (con volante):	413 mm
Profundidad (con bandeja recogecortes):	618 mm
Altura (total):	305 mm (con bandeja en carcasa)
Altura de trabajo (filo de la cuchilla):	168 mm (medida desde la mesa)
Peso (sin accesorios):	aprox. 37 kg

Equipamiento y accesorios opcionales

Orientación de la muestra (opcional)	
horizontal:	8°
vertical:	8°
Rotabilidad:	± 90°
Niveles de desbaste:	10 µm, 50 µm
Desplazamiento de la base portacuchillas desplazamiento norte-sur:	± 25 mm

4.1 Suministro estándar

El suministro estándar del Leica RM2235 abarca las siguientes piezas:

1 Leica RM2235 equipo básico.
1 Volante manual, completo 14 0500 38181
1 Bandeja recogecortes 14 0502 37931
1 Juego de herramientas compuesto por: 14 0500 38600
1 llave Allen con mango de 5 mm 14 0194 04760
1 llave Allen con mango de 4 mm 14 0194 04782
1 llave Allen de 3 mm 14 0222 04138
1 Destornillador 3 x 50, longitud 186 ..... 14 0170 11568
1 Frasco de aceite (50 ml) tipo 405 para piezas móviles 14 0336 06086
1 Pincel con imán 14 0183 40426
1 Funda de protección 14 0212 30350
1 Manual de instrucciones, impreso (alemán/inglés, con CD de idiomas 14 0500 80200) 14 0500 80001

Todos los accesorios vienen embalados en una caja separada.
Al llegar la mercancía, compruebe si el contenido de la caja es conforme a lo especificado en la lista de embalaje y en el albarán de entrega. Si las piezas suministradas difieren de lo pedido, contacte inmediatamente con su representante de venta Leica.

4.2 Condiciones en el lugar de instalación

- Mesa de laboratorio estable, sin vibraciones con placa de platina horizontal y plana, así como base amplia también sin vibraciones.
- No debe haber equipos que causen vibraciones cerca.
- La temperatura ambiente debe estar siempre entre +10 °C y +35 °C.
- Acceso libre y confortable al volante.

El equipo no debe accionarse en locales donde exista peligro de explosión.

4.3 Desembalaje e instalación

Fig. 6

Al recibir el equipo, comprobar los indicadores de inclinación provistos en el embalaje.
Si la cabeza de la flecha es azul, indica que la mercancía se transportó en posición horizontal, se inclinó demasiado o se volcó durante el transporte.
Indicarlo en la documentación adjunta y examinar la mercancía para comprobar que no esté dañada.

- Retire la tira de embalaje y la cinta adhesiva (**1**).
- Quite la tapa de cartón (**2**).
- Retirar la caja para accesorios (accesorios opcionales) (**3**) y las cajas (**4**) para suministro estándar.

Conserve la caja de transporte y los elementos de sujeción incluidos por si fuera necesaria una devolución posteriormente.

Fig. 7

4.3 Desembalaje e instalación (continuación)

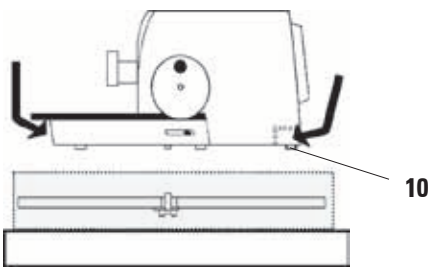


Fig. 8

- Sacar el módulo de fijación (**5**). Para ello, agarrar el borde superior del módulo por la cavidad a modo de asa (**6**) y extraerlo hacia arriba.
- Retire el protector exterior de cartón (**7**).
- Para levantar el equipo* (**8**), sujetarlo por la placa base (delante) y por la parte inferior (detrás), y sacarlo del envoltorio (**9**).

Al transportar el equipo, no sujetarlo por el volante manual o el botón giratorio de ajuste del espesor de corte.

- (*= la imagen del equipo sirve únicamente a modo de ejemplo).

- Colocar el equipo sobre una mesa de laboratorio estable.

  Dos elementos deslizantes (**10**) en la parte posterior de la placa base facilitan el desplazamiento del equipo sobre la mesa.
- Para desplazarlo, agarrar el equipo en la parte frontal de la placa base, alzarlo ligeramente y deslizarlo sobre los elementos deslizantes.

Vigilar el ángulo respecto a la mesa para evitar atraparse los dedos.

4.4 Montaje del volante manual

Antes de la puesta en servicio del equipo, hay que montar el volante manual.
El juego de herramientas adjunto contiene todas las piezas y herramientas necesarias para ello.

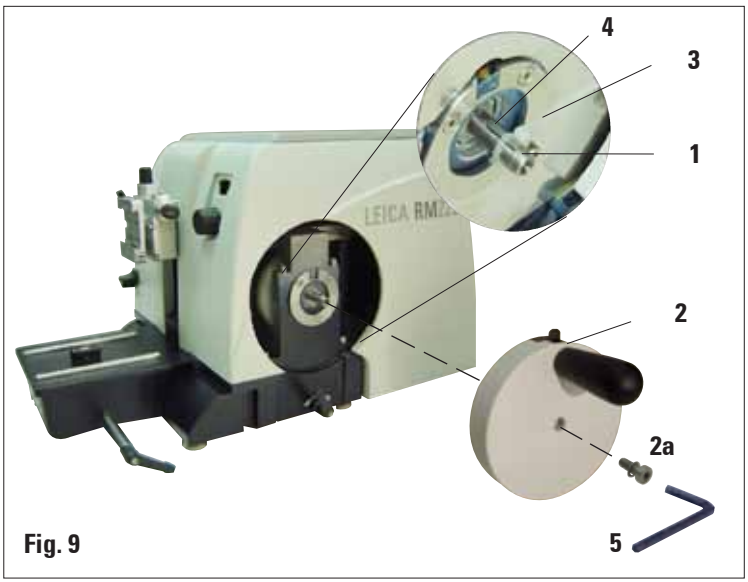


Fig. 9

El muelle de ajuste (**4**) está insertado en el eje (**1**) del volante. Para el transporte, el muelle se fija con una grapa sujetacables.

- Quitar la grapa (**3**).
  ¡Atención!
  ¡El muelle no debe caer fuera del eje!
- Colocar el volante (**2**) sobre el eje (**1**), en la posición como se muestra.
- Apretar el tornillo (**2a**) en el orificio central del volante con la llave Allen de 4 mm (**5**).
- Quitar la cinta protectora del disco autoadhesivo y fijar el disco en el volante.

4.5 Colocar la pinza universal para cassettes

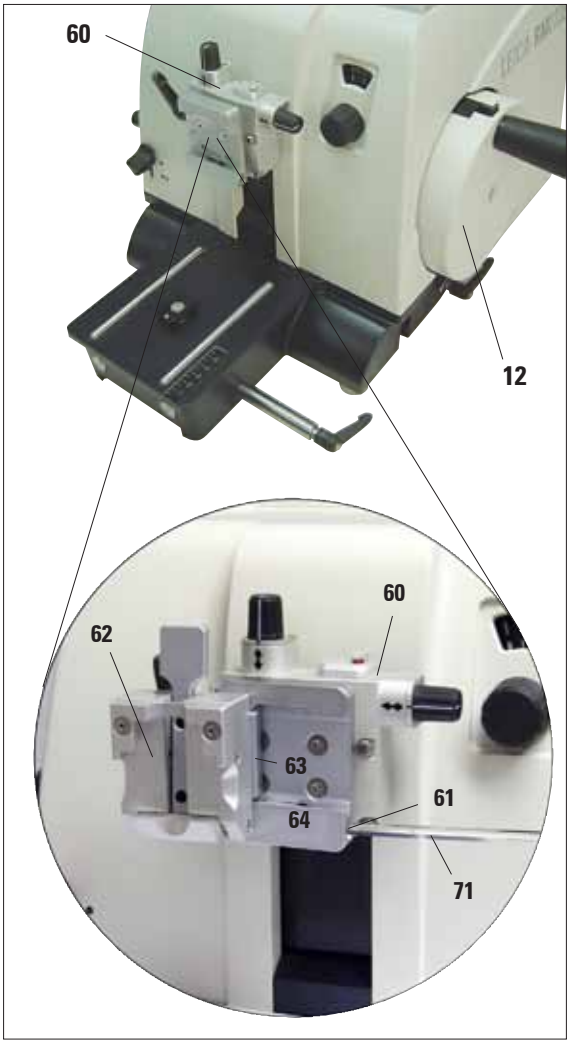


Fig. 10

El dispositivo de sujeción para las pinzas portamuestras está disponible en dos versiones (con orientación y sin) que son intercambiables.
El dispositivo orientable permite orientar la superficie de la muestra sin tener que aflojar el mecanismo de sujeción.

El sistema de fijación rápida (**64**) es compatible con todas las pinzas portamuestras disponibles como accesorios (véase el capítulo 6 "Accesorios opcionales").

Para colocar la pinza proceder del siguiente modo:

- Desplazar el cabezal portamuestras (**60**) a la posición de inversión superior (girando el volante (**12**)) y bloquear el volante.
- Aflojar la fijación girando el tornillo (**61**) del sistema de fijación rápida (**64**) en el sentido contrario a las agujas del reloj con la llave Allen de 4 mm (**71**).
- Desde la izquierda, insertar la guía (**63**) de la pinza universal para casetes (**62**) en el sistema de fijación rápida (**64**) hasta el tope.
- Para sujetar la pinza, girar el tornillo (**61**) en el sentido de las agujas del reloj hasta el tope mecánico.

Todas las pinzas portamuestras disponibles como accesorios tienen la misma guía en el lado posterior. Por lo tanto, todas se colocan como la pinza universal para casetes, cuyo montaje se describe en esta página.

4.6 Colocar el portacuchillas

Fig. 11

Colocar la base portacuchillas

- Aflojar la palanca de sujeción (**50**) girándola en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- Deslizar la ranura (**52**) de la base portacuchillas (**51**) sobre la pieza en T (**55**) de la placa base del microtomo (**53**).
- Para sujetar la base portacuchillas sobre la placa base girar la palanca de sujeción (**50**) en el sentido de las agujas del reloj.

La base portacuchillas (**51**) se puede desplazar sobre la placa base en dirección norte-sur, lo cual permite acercarla a la muestra hasta que se encuentre en la posición óptima para cortar.

En la parte derecha de la placa base del microtomo está situada una escala (**54**). La escala facilita el posicionamiento del portacuchillas relativo a la muestra, sobre todo si se trabaja con varios tipos de muestras y portamuestras. Como línea de referencia sirve el borde posterior del portacuchillas (**51**).

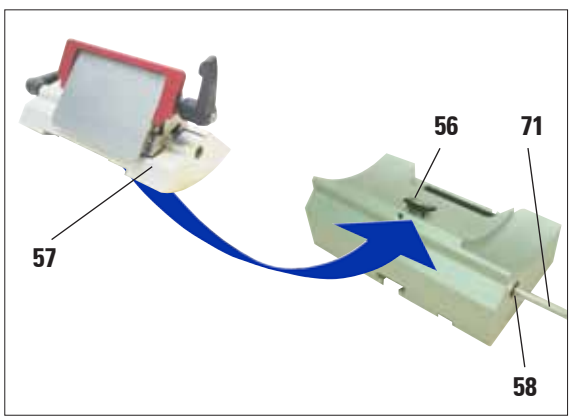


Fig. 12

Insertar el portacuchillas

- Aflojar el tornillo (**58**) con la llave Allen de 4 mm (**71**) hasta que se pueda mover el portacuchillas (**57**).
- Deslizar el portacuchillas (**57**) con la ranura en la parte inferior sobre la pieza en T (**56**) de la base portacuchillas (**51**).
- Para sujetarlo, volver a apretar el tornillo (**58**).

5.1 Los elementos de mando y su función

Fig. 13

Fig. 14

5.1.1 Ajuste del espesor de corte

El espesor de corte se selecciona por medio del botón giratorio (**33**) en la parte frontal del lado derecho del microtomo.
Cada valor seleccionable corresponde a una posición de encajamiento.

Rango de ajuste: de 1 a 60 µm
de 1 a 10 µm en pasos de 1 µm
de 10 a 20 µm en pasos de 2 µm
de 20 a 60 µm en pasos de 5 µm.

El valor seleccionado se indica a través de la ventanilla (**34**).
El espesor seleccionado (en la escala) es aquél que coincide con el indicador rojo (**38**).

5.1.2 Volante de ajuste basto

El microtomo está disponible en dos versiones: con volante de ajuste basto con giro hacia la derecha (en el sentido de las agujas del reloj) o con giro hacia la izquierda (sentido contrario al de las agujas del reloj). El sentido de giro indicado significa "avance" y hace referencia al acercamiento de la muestra a la cuchilla.
El ajuste basto sirve para acercar/alejar la muestra a/de la cuchilla rápidamente.
Al llegar el brazo portamuestras al límite posterior o anterior, se requiere bastante esfuerzo para seguir girando el volante de ajuste basto. En el punto de inversión anterior la muestra ya no avanza.

El volante de ajuste basto gira durante el corte. Por eso es importante que no se quede bloqueado durante el corte, porque entonces ya no hay avance de la muestra, o sea, ya no se realizan más cortes.

Imán para sujetar la llave de Allen 4 mm
OFF
Para desconectar la retracción, girar la ranura hasta que quede en posición horizontal (off).
Para conectar la retracción, girar la ranura hasta que quede en posición vertical (on).

Fig. 15

5.1.3 Retracción de la muestra

La retracción protege la muestra y la cuchilla. Con la retracción activada, la muestra retrocede 40 µm después de cada corte y se queda en esta posición. Antes de realizarse el corte siguiente, la muestra avanza estos 200 µm (valor de retracción).
La retracción es desconectable con el tornillo situado en el lado posterior (Fig. 15) utilizando el destornillador para tornillos de cabeza ranurada incluido en el suministro estándar.
Antes de conectar/desconectar la retracción de la muestra, hay que desplazar el cabezal portamuestras a la posición final superior girando el volante.

Fig. 16

5.1.4 Función de desbaste mecánico

El RM2235 dispone de una función de desbaste mecánico. La palanca de desbaste mecánico tiene 3 posiciones de encajamiento: 0, 10 µm y 30 µm.

Los puntos (**36**) corresponden a los dos espesores de desbaste:

● = 10 µm
●● = 30 µm

- Para activar la función de desbaste, desplazar la palanca hacia abajo a una de las dos posiciones de desbaste y mantenerla en esta posición. Con cada giro del volante se realiza un avance de 10 µm o 30 µm.
- Al soltar la palanca, esta vuelve automáticamente a la posición inicial (0 µm), con lo cual la función de desbaste queda desactivada.

El espesor de corte seleccionado no se añade al valor de desbaste.
Sin embargo, si el espesor de corte seleccionado es más grueso que el valor de desbaste, la muestra avanza el valor equivalente al espesor de corte.

5.1.5 Dispositivo de sujeción para las pinzas portamuestras con orientación de alta precisión

El sistema de fijación rápida del dispositivo de sujeción para las pinzas con orientación de alta precisión permite trabajar con todas las pinzas portamuestras disponibles como accesorios.

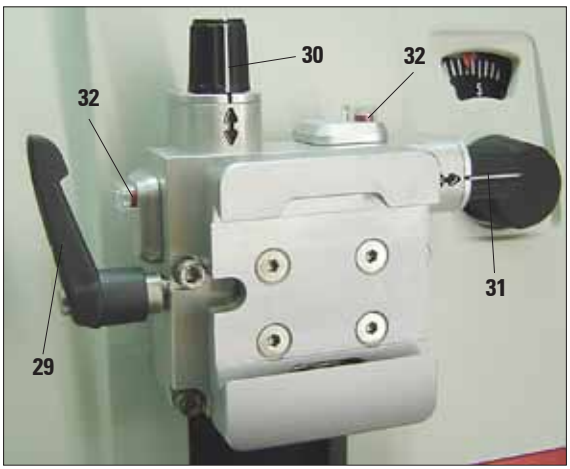


Fig. 17

Indicación de la posición cero

El dispositivo de orientación tiene dos pernos rojos (**32**) que indican la posición cero exacta.

Si ambos indicadores son visibles y al mismo tiempo ambos tornillos de ajuste están en posición cero (punto de enclavamiento, marca blanca coincide con "↕"), la muestra se encuentra en posición cero.

Al trabajar con la pinza estándar grande (50 x 55 mm), la orientación norte-sur de 8° no puede aprovecharse por completo.
En este caso, el ángulo de orientación disponible son solo unos 4°.

El dispositivo orientable permite orientar la superficie de la muestra sin tener que aflojar el mecanismo de sujeción.

Orientación de la muestra

Nunca oriente la muestra en fase de retracción!
Antes del corte siguiente, el bloque avanza por el valor de retracción MÁS el espesor de corte seleccionado con lo cual existe el peligro de dañar tanto la muestra como la cuchilla.

- Desplazar el brazo portamuestras a la posición de inversión superior y bloquear el volante.
- Aflojar el mecanismo de fijación girando la palanca excéntrica (**29**) hacia adelante.
- Con el tornillo de ajuste (**30**) la muestra se orienta en dirección norte-sur, con el tornillo de ajuste (**31**) en dirección este-oeste.

  Cada giro completo del tornillo inclina la muestra en 2°. En total pueden realizarse cuatro giros en cada dirección, lo cual corresponde a 8°. La exactitud de orientación es de ± 0,5°.

  Para poder realizar la orientación lo más exactamente posible, cada tornillo tiene una raya blanca y un punto de enclavamiento (se nota al girar los tornillos) que sirven como puntos de referencia.
- Para sujetar el dispositivo de orientación, girar la palanca (**29**) hacia atrás.

5.2 Ajuste del ángulo libre

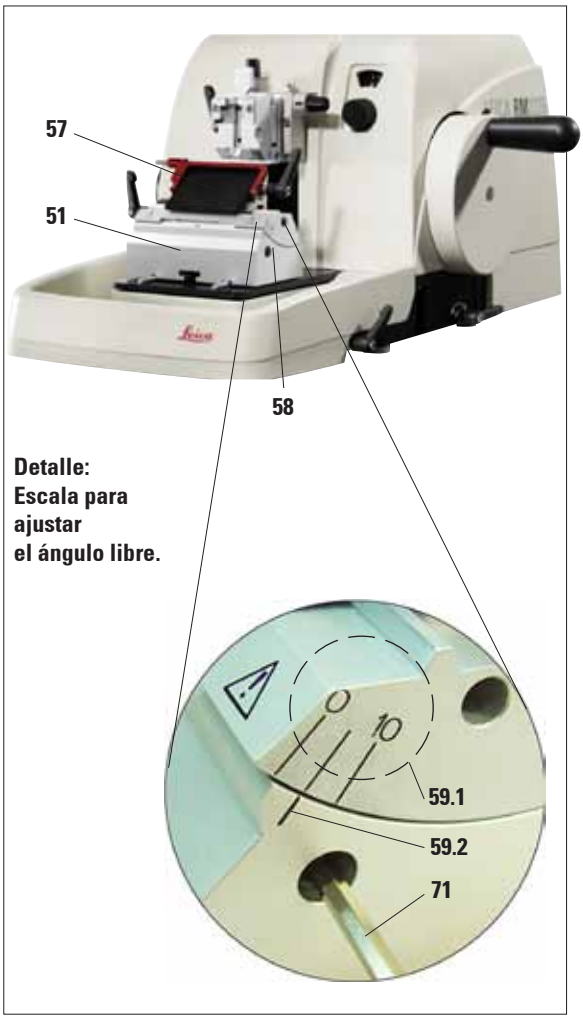


Fig. 18

- Las rayas índice (0°, 5° y 10°) para el ajuste del ángulo libre (**59.1**) se encuentran en el lado derecho del portacuchillas (**57**).

- En el lado derecho de la base portacuchillas (**51**) hay una raya índice de referencia (**59.2**) para poder ajustar del ángulo libre.

- Aflojar el tornillo (**58**) con la llave Allen de 4 mm (**71**) hasta que se pueda mover el portacuchillas (**57**).

- Ajustar el portacuchillas hasta que la raya índice correspondiente al ángulo deseado coincida con la raya índice de referencia en la base portacuchillas.

  Ejemplo:
  La foto en detalle muestra un ajuste de ángulo libre de 5°.

Para el portacuchillas E se recomienda seleccionar un ángulo libre de aproximadamente 5°. En este caso, el ángulo de orientación disponible son solo unos 4°.

- Mantener el portacuchillas en la posición seleccionada con una mano mientras se aprieta el tornillo (**58**) para sujetar el portacuchillas en esta posición.

Fig. 19

Fig. 20

5.3 Orientación fina del sistema de compensación de fuerza gravitatoria

Al montar en el brazo portamuestras (**33**) un accesorio de peso distinto hay que comprobar si hace falta un reajuste del sistema de compensación de fuerza gravitatoria.

Para comprobar el ajuste correcto:

- Montar el accesorio nuevo y fijar la muestra.
- Posicionar la muestra a media altura del desplazamiento vertical total (Fig. 19) girando el volante.

Si el volante permanece en esta posición sin moverse no hace falta realizar un ajuste.
Si el volante se mueve (brazo portamuestras sube o baja) hay que realizar un ajuste fino.

Si no se realiza el ajuste necesario de la compensación de fuerza gravitatoria, existe el peligro de herirse durante el trabajo.

En la parte frontal del equipo hay un tornillo (**34**) de hexágono interior que sirve para el ajuste fino del sistema de compensación de fuerza gravitatoria Para el mencionado ajuste, utilice la llave Allen n.º 5 (¡con asa!) suministrada.

- Si el brazo portamuestras cae **hacia abajo**, girar el tornillo aprox. ½ giro **en el sentido de las agujas del reloj**.
- Si el brazo portamuestras se mueve **hacia arriba**, girar el tornillo (**34**) aprox. ½ giro **en el sentido contrario a de las agujas del reloj**.
- Seguir ajustando hasta que el volante ya no se mueva al soltarlo.

5.4 Colocar la muestra

Siempre colocar primero la muestra y DESPUÉS la cuchilla.
Antes de manipular la cuchilla y/o la muestra así como antes de cambiar la muestra y durante las pausas de trabajo, SIEMPRE hay que bloquear el volante manual y cubrir el filo de la cuchilla con el protector de dedos.

- Desplazar la pinza portamuestras a la máxima posición superior (girando el volante).
- Bloquear el volante manual (con la palanca (**5**), Fig. 2) y activar el freno.
- Colocar la muestra en la pinza portamuestras.

Para información detallada sobre cómo colocar las muestras en los diferentes tipos de pinzas portamuestras y portamuestras, véase el capítulo 6 "Accesorios opcionales".

5.5 Insertar la cuchilla o cuchilla desechable

Cuidado al manejar las cuchillas y/o cuchillas desechables de microtomo. ¡El filo es extremadamente agudo y puede causar heridas muy graves!

- Cuidadosamente insertar la cuchilla desechable en el portacuchillas.
- La cuchilla tiene que quedar exactamente paralela al borde superior de la placa de presión.
  (véase el capítulo 6.3.2, Fig. 33)

Para información detallada sobre cómo colocar las cuchillas en los diferentes tipos de portacuchillas, véase el capítulo 6 "Accesorios opcionales".

5.6 Cortar

Siempre girar el volante uniformemente en el sentido de las agujas de reloj, ya que si no el sistema de bloqueo no funciona correctamente. La velocidad de giro tiene que ajustarse a la dureza de la muestra.
Cuanto más dura la muestra, más lenta la velocidad de giro.

Desbastar la muestra

- Desplazar la muestra a la posición límite posterior (con el volante de ajuste basto).
- Acercar el portacuchillas a la muestra desplazándolo sobre la base portacuchillas hasta que quede muy cerca de la muestra.
- Orientar la superficie de la muestra (solo con dispositivo portamuestras orientable).
- Soltar el bloqueo y/o el freno del volante manual.
- Con la palanca de desbaste, seleccionar el espesor de desbaste deseado.
- Empezar a desbastar (girando el volante manual).
- Terminar el desbaste al llegar al plano deseado de la muestra.
- Soltar la palanca de desbaste.

Cortar

- Seleccionar el espesor de corte deseado (o bien comprobar en la ventanilla si el valor ya seleccionado es apropiado).

Para el corte siempre debe usarse otra zona del filo que la zona usada para el desbaste.

- Con tal objeto, desplazar la cuchilla/cuchilla desechable lateralmente en el portacuchillas Al trabajar con el portacuchillas E con posibilidad de ajuste lateral, puede desplazarse lateralmente el portacuchillas entero en vez de la cuchilla misma.
- Empezar a cortar girando el volante manual uniformemente en el sentido de las agujas del reloj.

No bloquear el volante de ajuste basto mientras se esté girando el volante manual.
Con el volante de ajuste basto bloqueado la muestra ya no avanza, o sea, ya no se pueden realizar cortes.

- Recoger y preparar los cortes.

5.7 Cambiar la muestra o interrumpir el trabajo

Antes de manipular la cuchilla y/o la muestra así como antes de cambiar la muestra y durante las pausas de trabajo, siempre hay que bloquear el volante manual y cubrir el filo de la cuchilla con el protector de dedos.

- Desplazar la muestra a la posición de inversión superior y activar el bloqueo mecánico del volante manual.
- Cubrir el filo de la cuchilla con el protector de dedos.
- Sacar la muestra de la pinza portamuestras y, dado el caso, reemplazarla por otra.
- Con el volante de ajuste basto, retroceder el brazo portamuestras lo suficiente para poder desbastar la nueva muestra..

5.8 Terminar el trabajo diario

- Desplazar la pinza portamuestras con el volante a la posición límite superior y bloquear el volante.

Antes de desmontar el portacuchillas, siempre hay que extraer la cuchilla.
¡Siempre guardar las cuchillas que no se están en uso en los estuches correspondientes!
Nunca coloque una cuchilla en un lugar con el filo hacia arriba y nunca intente agarrar una cuchilla que se esté cayendo.

- Sacar la cuchilla del portacuchillas y depositarla en el orificio en el lado inferior del dispensador de cuchillas o bien sacar la cuchilla convencional y guardarla en el estuche.
- Sacar la muestra de la pinza portamuestras.
- Echar todos los desechos de corte a la bandeja recogecortes y, a continuación, vaciar esta última.
- Limpiar el equipo (véase el capítulo 8.1).

6.1 Montaje del dispositivo de sujeción

El equipo básico se suministra con dispositivo de sujeción orientable o no orientable (según el pedido), el cual tiene que ser montado en el brazo portamuestras por el usuario. Ambos dispositivos de sujeción son compatibles con todas las pinzas portamuestras disponibles como accesorios.
Antes de montar el dispositivo de sujeción, activar el bloqueo del volante manual.

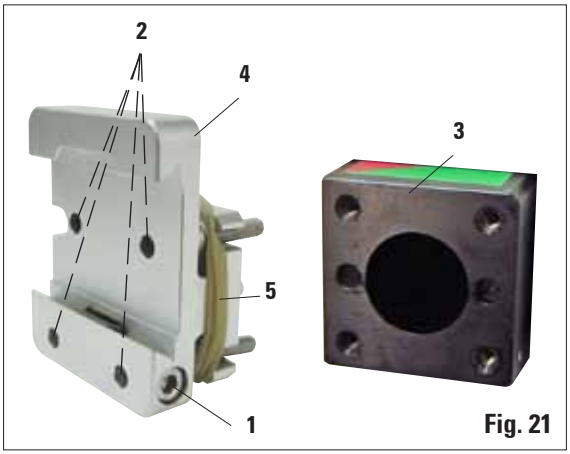


Fig. 21

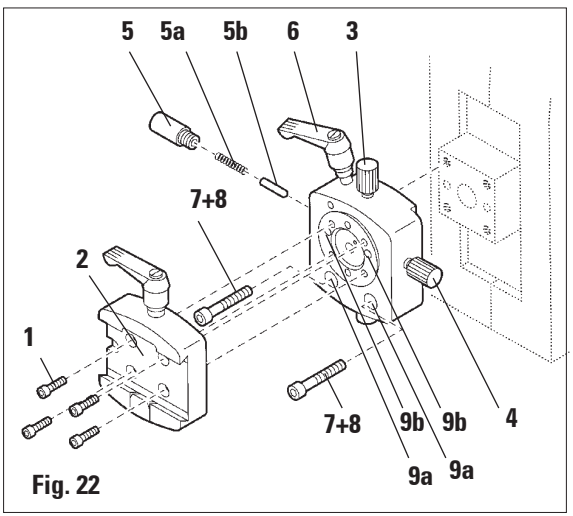


Fig. 22

- Finalmente, colocar el soporte de cola de milano (**2**) y fijarlo enroscando los 4 tornillos (**1**) con la llave Allen de 3 mm.

6.1.1 Dispositivo de sujeción no orientable

- Atornillar el dispositivo de sujeción no orientable (**4**) en el cabezal portamuestras (**3**):
  Retirar el tornillo (**1**) y, a continuación, insertar el dispositivo de sujeción (**4**) desde delante en el cabezal portamuestras (**3**) y apretar los tornillos (**2**) usando la llave Allen de 3 mm.
  A continuación, insertar el tornillo (**1**) lateralmente y apretarlo ligeramente con la llave Allen de 4 mm.

No quitar el anillo de goma antes de haber fijado el dispositivo de sujeción en el cabezal portamuestras.

6.1.2 Dispositivo de sujeción orientable

- Aflojar la palanca excéntrica (**6**) girándola en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- Destornillar el tornillo de presión (**5**) completamente con un destornillador y sacarlo junto con resorte (**5a**) y espiga (**5b**).
- Destornillar por completo los tornillos de ajuste (**3**) y (**4**).
- Montar el dispositivo de sujeción orientable según mostrado en la ilustración.
- Insertar los tornillos (**7+8**) en el orificio (los 2 tornillos (**8**) son accesibles a través del orificio (**9a**)) y apretarlos uniformemente con la llave Allen de 3 mm.
- Insertar el resorte (**5a**) y la espiga (**5b**) en el tornillo de presión (**5**) (con el lado más plano apuntando hacia el interior del tornillo). Atornillar el tornillo por completo con un destornillador.
- Atornillar por completo los tornillos (**3+4**).

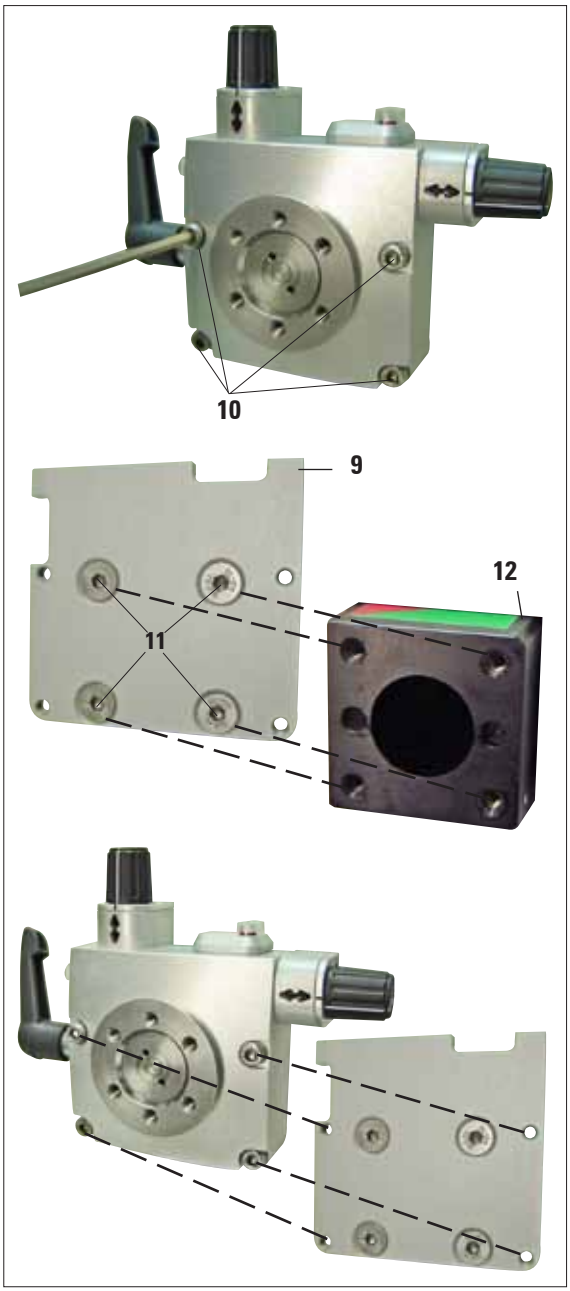


Fig. 23

6.1.3 Dispositivo de sujeción con orientación de alta precisión

- Antes de montar el dispositivo de sujeción con orientación de alta precisión, desatornillar los 4 tornillos (**10**) (llave Allen de 3 mm) y retirar cuidadosamente el dispositivo de sujeción de la placa base (**9**).

- Con los 4 tornillos suministrados (**11**) y la llave Allen de 3 mm, fijar la placa base al cabezal portamuestras (**12**).

- A continuación, atornillar el dispositivo de sujeción con orientación de alta precisión usando los 4 tornillos (**10**) y la llave Allen de 3 mm al cabezal portamuestras.

Si el dispositivo de sujeción con orientación de precisión no se está usando, guardarlo junto con la placa base y los 4 tornillos (11).

Fig. 24

6.1.4 Sistema de fijación rápida

El sistema de fijación rápida se usa como pinza portamuestras junto con el dispositivo de sujeción con orientación de precisión o con el dispositivo de sujeción orientable.

- Atornillar y apretar los 4 tornillos (**13**) con la llave Allen de 2,5 mm en el orificio A.

6.2 Pinzas portamuestras e inserciones

Todas las pinzas portamuestras disponibles como accesorios pueden insertarse tanto en el dispositivo de sujeción orientable como en el dispositivo de sujeción no orientable.

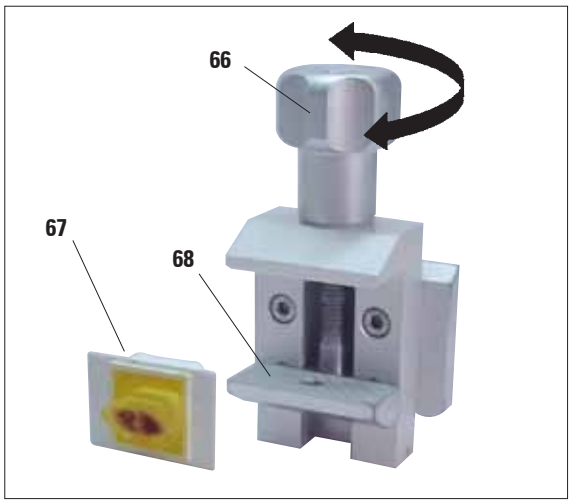


Fig. 25

6.2.1 Pinza portamuestras estándar

La pinza portamuestras estándar está disponible en dos tamaños: 40 x 40 mm y 50 x 55 mm, y sirve para la fijación directa de bloques rectangulares. Además se utiliza para fijar las pinzas para láminas.

- Girar el tornillo moleteado (**66**) en el sentido contrario a las agujas del reloj para desplazar la mordaza inferior móvil (**68**) hacia abajo.
- Insertar el bloque (**67**) en la orientación deseada.
- Girar el tornillo moleteado (**66**) en el sentido de las agujas del reloj desplazando la mordaza inferior hacia arriba hasta que el bloque quede firmemente sujetado.

Al colocar los casetes, debe comprobarse que estos no se tensan en exceso, ya que los cuerpos del casete pueden doblarse y, por consiguiente, pueden realizarse cortes demasiado gruesos o demasiado finos, o la muestra puede caer y resultar dañada.

6.2.2 Inserción angular

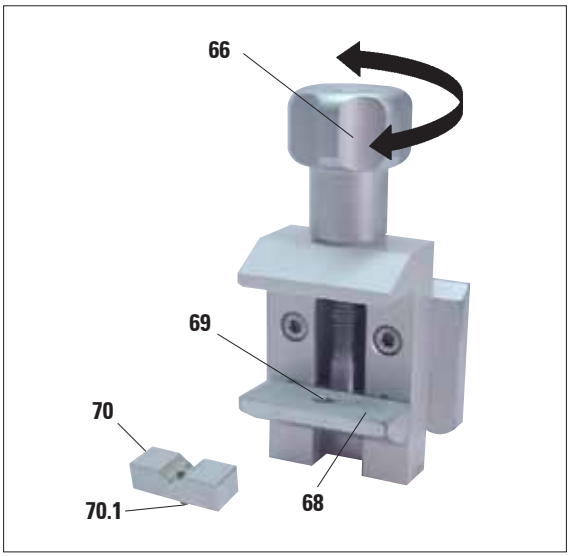


Fig. 26

La inserción angular (**70**) se coloca en la mordaza inferior de la pinza portamuestras estándar.

Sirve para sujetar muestras redondas.

- Girar el tornillo moleteado (**66**) en el sentido contrario a las agujas del reloj para desplazar la mordaza inferior móvil (**68**) hacia abajo.
- Insertar el perno (**70.1**) de la inserción angular (**70**) en el taladro (**69**) de la mordaza (**68**).
- Insertar la muestra en la orientación deseada.
- Girar el tornillo moleteado (**66**) en el sentido de las agujas del reloj desplazando la mordaza inferior junto con la inserción angular hacia arriba hasta que el bloque quede firmemente sujetado.

6.2.3 Pinza para láminas - tipo 1

Sirve para láminas muy pequeñas y finas y para muestras rectangulares planas. Esta pinza se introduce en la pinza portamuestras estándar.

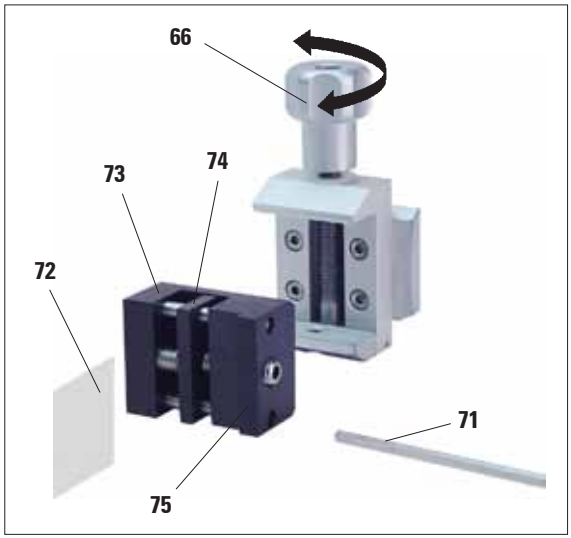


Fig. 27

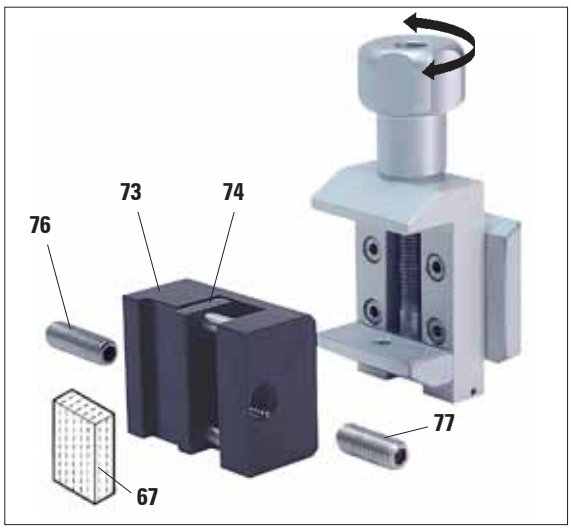


Fig. 28

Sujetar las láminas

- Desplazar la mordaza móvil (**74**) hacia la derecha girando el perno con rosca con la llave Allen de 4 mm (**71**).
- Insertar la lámina (**72**) entre la mordaza móvil (**74**) y la mordaza fija (**73**).
- Para sujetar la lámina, acercar la mordaza móvil (**74**) a la mordaza fija (**73**) girando la llave Allen en el sentido apropiado.
- Colocar la pinza para láminas (**75**) en la pinza portamuestras estándar.
- Girar el tornillo moleteado (**66**) en el sentido de las agujas del reloj hasta que la pinza para láminas quede firmemente sujetada.

Sujetar muestras rectangulares y planas

Para este tipo de muestras se inserta el tornillo prisionero corto (**77**) en vez del tornillo prisionero más largo (**76**).

- Con la llave Allen no. 4 (**71**) destornillar el tornillo prisionero (**76**) hacia la izquierda.
- Atornillar el tornillo prisionero más corto (**77**) en el taladro.
- Colocar la muestra (**67**) entre la mordaza móvil (**74**) y la mordaza fija (**73**).
- Para sujetar la muestra, apretar la mordaza móvil (**74**) contra la mordaza fija (**73**) girando el tornillo prisionero (**77**).
- Colocar la pinza para láminas en la pinza portamuestras estándar.
- Girar el tornillo moleteado (**66**) en el sentido de las agujas del reloj hasta que la pinza para láminas quede firmemente sujetada.

6.2.4 Pinza universal para cassettes

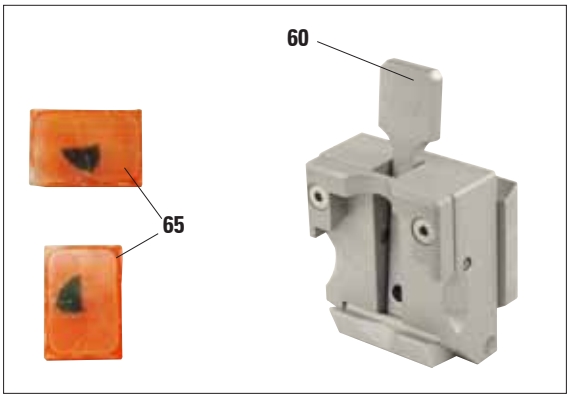


Fig. 29

El personal del laboratorio DEBE comprobar siempre que la posición del casete en la pinza universal para casetes es estable antes de realizar el corte.

- Tirar de la palanca (**60**) hacia delante.
- Insertar el casete (**65**) en orientación horizontal o vertical.
- Para sujetar el casete, soltar la palanca (**60**).

En la pinza universal para casetes, los casetes de Leica/Surgipath se pueden colocar tanto horizontal como verticalmente con las dimensiones mínimas de 39,8 x 28 mm y las dimensiones máximas de 40,9 x 28,8 mm.

Si se utilizan casetes de otro tipo, especialmente si se trata de casetes de pared fina, los casetes pueden deformarse o pueden surgir otros problemas con la fijación. Si, al colocar el casete, el usuario detecta que la fijación no es estable, debe utilizarse una pinza alternativa.

Si se utilizan casetes con una tapa especial, después de retirar la tapa debe comprobarse que el borde no impide una posición estable de la muestra. Si es necesario, la muestra debe colocarse en posición horizontal.

Antes de colocar el casete en la pinza universal para casetes, se debe retirar la parafina sobrante del lado exterior del casete para garantizar la posición estable del mismo.

La parafina sobrante del lado exterior del casete puede ensuciar la pinza universal para casetes. La suciedad impide la posición estable del casete y puede provocar que se realicen cortes demasiado finos o demasiado gruesos, la formación de estrías dentro del corte y, en el peor de los casos, daños en la muestra. El usuario debe comprobar la posición estable de la muestra antes del corte y, si es necesario, retirar la parafina adherida a la pinza universal para casetes según las instrucciones del capítulo 8.1 "Limpieza y mantenimiento: pinza universal para casetes".

6.2.5 Pinza SuperMega para cassettes

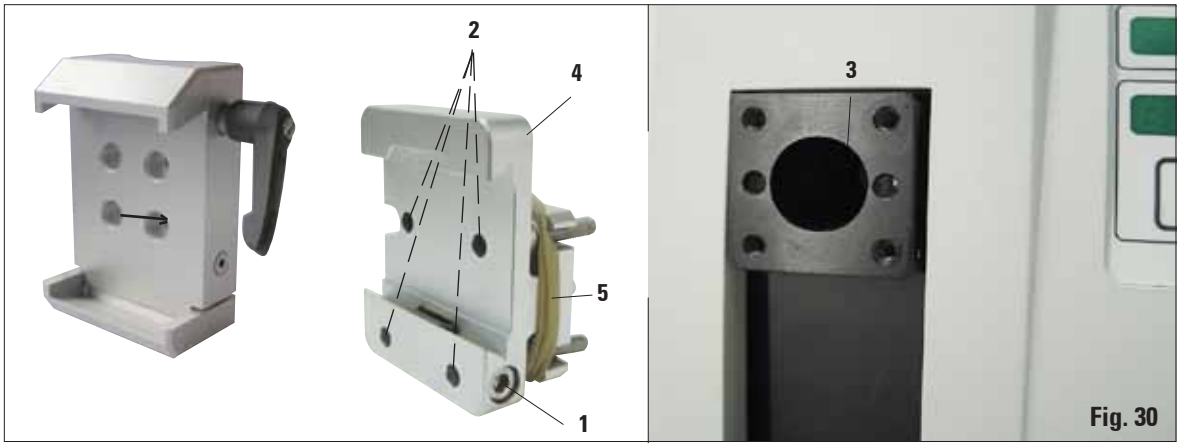


Fig. 30

Montaje de la pinza SuperMega

Es preferible utilizar la pinza SuperMega junto con el dispositivo de sujeción no orientable.

Para colocar la pinza proceder del siguiente modo:

El anillo de goma (5) no debe quitarse antes de haber instalada la pinza en el cabezal portamuestras.

- Atornillar el dispositivo de sujeción no orientable (**4**) en el cabezal portamuestras (**3**):
  Retirar el tornillo (**1**) y, a continuación, insertar el dispositivo de sujeción (**4**) desde delante en el cabezal portamuestras (**3**) y apretar los tornillos (**2**) con la llave Allen de 3 mm.
  A continuación, insertar el tornillo (**1**) lateralmente y apretarlo ligeramente con la llave Allen de 4 mm.
- Insertar la pinza SuperMega para casetes desde el lado izquierdo en la guía de cola de milano del dispositivo de sujeción no orientable y apretar totalmente el tornillo (**1**).

Al trabajar con el dispositivo de sujeción orientable junto con la base portacuchillas rígida, el mecanismo de orientación debe estar en posición "0" y debe desatornillarse la tapa de la retroiluminación. (En caso contrario se producirá una colisión.)

NUNCA trabajar con la combinación 'pinza SuperMega/retroiluminación'.

6.2.6 Pinza para bloques redondos

La pinza para bloques redondos sirve para la sujeción de muestras redondas.
Para esta pinza están disponibles tres mandriles - de 6, 15 y 25 mm de diámetro.

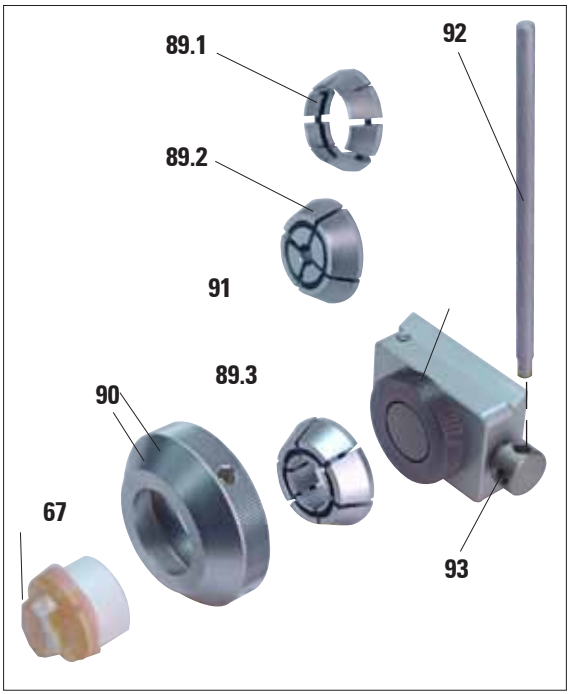


Fig. 31

- Para poder insertar uno de los mandriles (**89.1-3**), destornillar el anillo tensor (**90**) girándolo en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- Colocar el mandril deseado en el anillo tensor (**90**) y volver a atornillar el anillo tensor en la rosca (**91**) girándolo en el sentido de las agujas de reloj.
- Insertar la muestra (**67**) y sujetarla girando el anillo tensor (**90**) en el sentido de las agujas del reloj.
- Para orientar la muestra ya sujetada, insertar la espiga (**92**) en el taladro (**93**) y girarla en el sentido contrario a las agujas del reloj para aflojar el mecanismo de sujeción. Entonces la muestra puede girarse según sea necesario.
- Para sujetar la muestra en la posición seleccionada, girar la espiga (**92**) en el sentido de las agujas del reloj.

6.3 Base portacuchillas y portacuchillas

Fig. 32

Las asas de plástico de todas las palancas de sujeción en el equipo y en los portacuchillas pueden situarse en la posición más cómoda para cada usuario individual.

Para ello, tirar el asa (**94**) hacia afuera, sostenerla en esta posición con la mano y, a continuación, girarla a la posición deseada. Al soltarla, se encaja automáticamente en la nueva posición seleccionada.

6.3.1 Base portacuchillas sin ajuste lateral

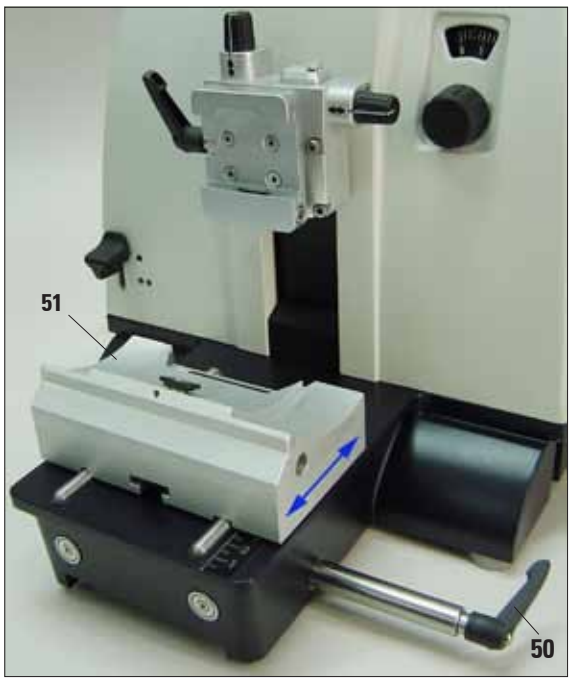


Fig. 33

Desplazamiento de la base portacuchillas

La base portacuchillas de una pieza (sin desplazamiento lateral) (**51**) puede desplazarse sobre la placa base del microtomo en dirección norte-sur.

El ajuste norte-sur permite desplazar el portacuchillas a la posición óptima para cortar la muestra.

- Para aflojar el mecanismo de sujeción, girar la palanca de fijación (**50**) situada en el lado derecho de la placa base del microtomo en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- Acercar la base portacuchillas junto con el portacuchillas a la muestra o bien alejarla de la misma.
- Para volver a sujetar la base portacuchillas, girar la palanca (**50**) en el sentido de las agujas del reloj.

6.3.2 Portacuchillas E/E-TC

El portacuchillas E-TC sirve para cuchillas TC-65 de carburo de tungsteno.

Antes de insertar la cuchilla, hay que montar la base portacuchillas junto con el portacuchillas en el equipo.

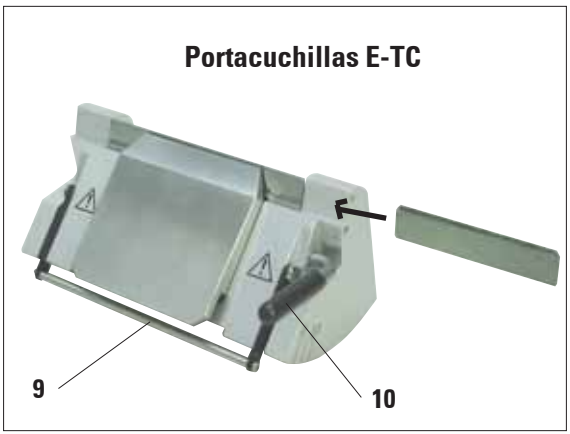


Fig. 34

Insertar la cuchilla - portacuchillas E y E-TC

- Plegar hacia abajo el protector de dedos (**9**).
- Para poder insertar la cuchilla, girar la palanca de fijación (**10**) situada en el lado derecho del portacuchillas hacia adelante.
- Cuidadosamente insertar la cuchilla desde un lado. La cuchilla tiene que quedar exactamente paralela al borde superior de la placa de presión.
- Girar la palanca de fijación (**10**) hacia arriba para sujetar la cuchilla.

El portacuchillas E sirve para todas las marcas conocidas de cuchillas desechables convencionales. Está disponible en dos versiones, para cuchillas desechables de perfil estrecho y de perfil ancho. El portacuchillas dispone de un sistema de desplazamiento lateral para poder aprovechar el filo entero de la cuchilla.

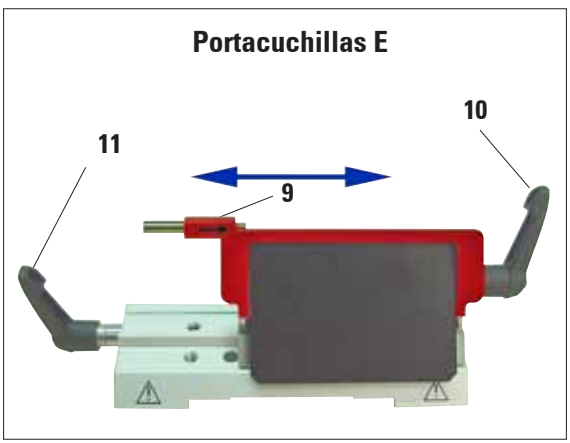


Fig. 35

Las palancas de sujeción en el portacuchillas no son intercambiables. Las dos palancas de sujeción (10 y 11) tienen que quedar en la misma posición. De lo contrario, pueden ocurrir malfuncionamientos del portacuchillas.
La palanca de sujeción para la cuchilla debe estar situada a la derecha (10), la palanca de sujeción del ajuste lateral (11) a la izquierda.

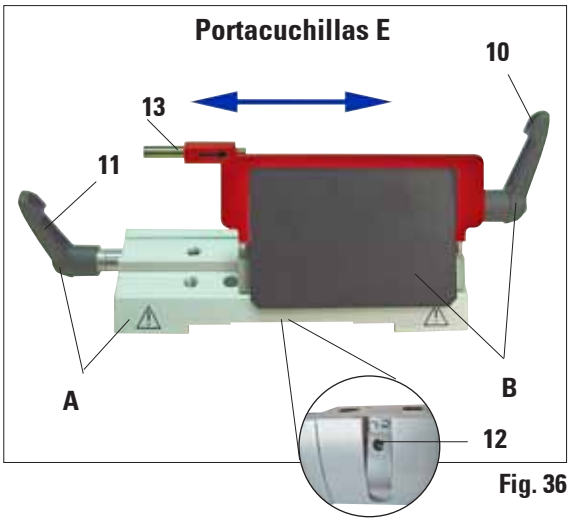


Fig. 36

Ajuste lateral (solo portacuchillas E)

El ajuste lateral permite aprovechar el filo entero de la cuchilla sin tener que cambiar ninguno de los ajustes hechos en el portacuchillas. El portacuchillas E consiste en el segmento de arco **A** (con palanca (**11**)) el segmento de sujeción **B** (con palanca (**10**) y el dispositivo de expulsión (**13**)).
Hay tres posiciones de encaje: las posiciones límite izquierda y derecha así como la posición central.

- Para aflojar el mecanismo de sujeción, girar la palanca (**11**) situada en el lado izquierdo del portacuchillas hacia adelante.
- Desplazar el portacuchillas lateralmente.
- Girar la palanca (**11**) hacia atrás, para fijar el portacuchillas en la nueva posición.

Información importante acerca del portacuchillas E

El portacuchillas E es una pieza de precisión importante, cuya calidad y ajuste exacto influyen considerablemente sobre la función del microtomo entero. Si el segmento de sujeción malfunciona o está dañado, siempre hay que reemplazar el segmento de sujeción entero, incluida la palanca de sujeción. Para segmentos de sujeción dañados ya fuera del período de garantía, Leica Biosystems ofrece recambios a precio especial.
Este sistema nos permite asegurar que los equipos funcionen sin problemas durante muchos años.

Ajustar la fuerza de sujeción del segmento de sujeción

Para asegurar resultados de corte impecables, el segmento de sujeción B tiene que estar firmemente sujetado en el segmento de arco A.
La sujeción se realiza a través de la palanca (**11**). La fuerza de sujeción se ajusta a través del tornillo (**12**) situado en el lado inferior del segmento de arco. La fuerza de sujeción está correctamente ajustada cuando, al girar la palanca hacia arriba, la resistencia va aumentando hasta que la palanca quede fija en el tope mecánico.

Con la llave Allen de 2,5 mm, ajustar la sujeción en el perno con rosca (**12**) de modo que la palanca "patine", sin encontrar resistencia, al accionarla. Seguir girando ligeramente el perno con rosca (**12**) (aprox. $^1/_4$ de vuelta hacia izquierda o derecha) y, a continuación, comprobar que la palanca ya no patine, pero que tampoco quede "dura".
(Vea también el vídeo de instrucción en el CD adjunto a este manual, en el cual se explica paso a paso cómo realizar el ajuste).

Portacuchillas E con baño de flotación para cuchillas de perfil estrecho

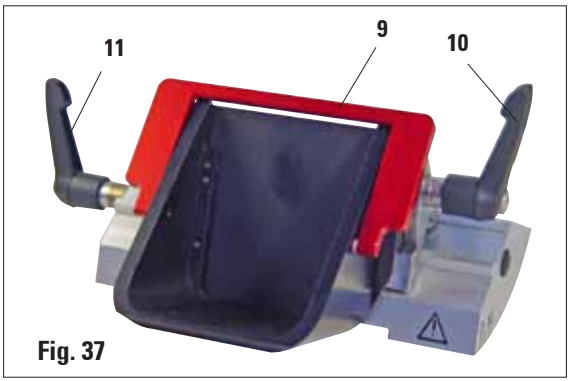


Fig. 37

El portacuchillas E con baño de flotación solo está disponible para cuchillas de perfil estrecho.

El portacuchillas E tiene un protector de dedos abatible, de color rojo (**9**). Para cubrir el filo, girar el protector (**9**) hacia arriba como ilustrado en la figura.

Las palancas de sujeción en el portacuchillas no son intercambiables. Las dos palancas de sujeción (10 y 11) tienen que quedar en la misma posición. De lo contrario, pueden ocurrir malfuncionamientos del portacuchillas.
La palanca de sujeción para la cuchilla debe estar situada a la derecha (10), la palanca de sujeción del ajuste lateral (11) a la izquierda.

Uso

Flotación de cortes de parafina finos (p. ej. para la posterior realización de inmunotinciones) en la superficie del agua. Los cortes de parafina alargados se pueden retirar de la superficie del agua con el portaobjetos.

Fig. 38

La bandeja se llena de agua hasta la cuchilla. Tras el desbastado, retirar los desechos de corte de la bandeja y efectuar los cortes que se van a preparar.
Los cortes que flotan en la superficie del agua se pueden extraer con el portaobjetos.

6.3.3 Portacuchillas N/NZ

Los portacuchillas N y NZ sirven para cuchillas estándar de acero y de carburo de tungsteno, perfil c y d, hasta 16 cm de longitud. El ajuste de altura de la cuchilla permite trabajar también con cuchillas ya varias veces reafiladas sin ningún problema.

Insertar el soporte para la cuchilla

- Empujar el protector del filo (**8**) hacia el centro.
- Colocar el soporte para la cuchilla (**46**) según muestra sobre los tornillos de ajuste de altura (no visible aquí). Las cabezas allanadas de los tornillos de ajuste tienen que estar encajadas en las ranuras en los extremos del soporte.

Antes de insertar la cuchilla, hay que insertar en el equipo el portacuchillas junto con la base portacuchillas.

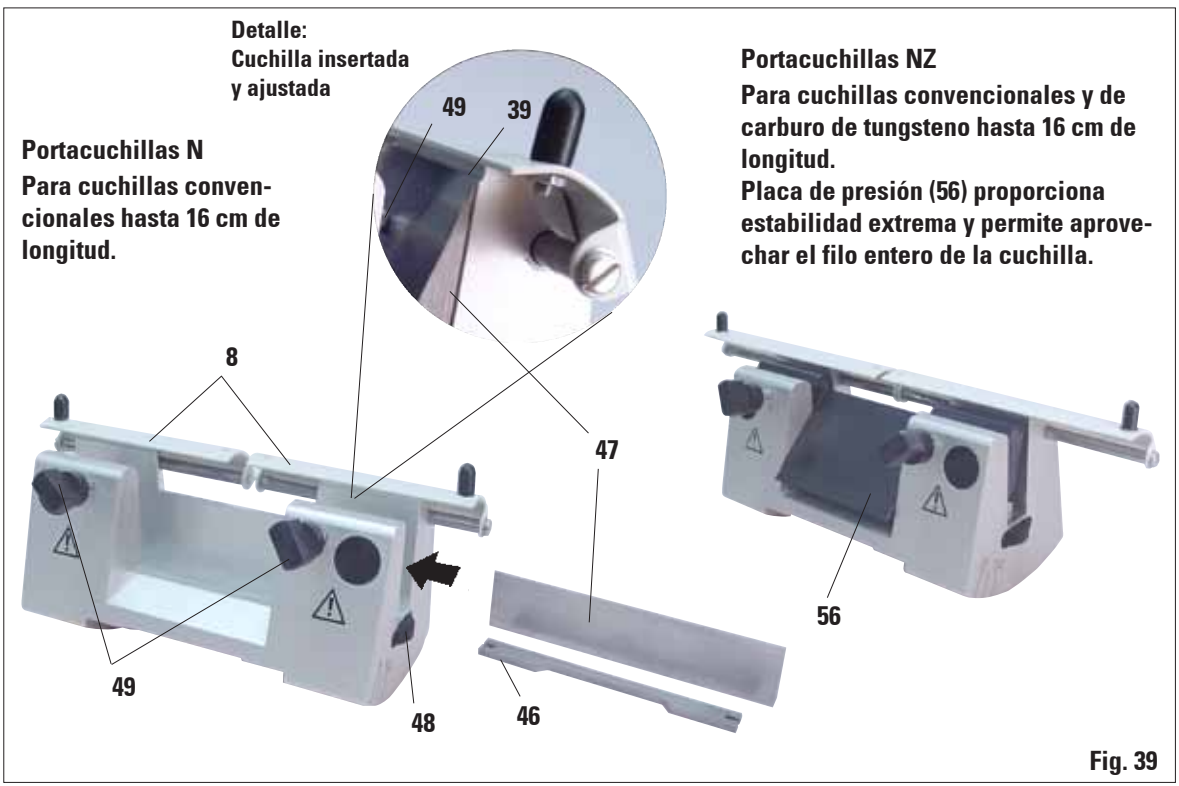


Fig. 39

Insertar la cuchilla

- Girar los tornillos moleteados (**48**) a la derecha y a la izquierda del portacuchillas hacia adelante en contrasentido, desplazando el soporte de la cuchilla mediante los tornillos de ajuste de altura hasta la posición inferior límite. Con eso se impide que se produzcan daños en el filo de la cuchilla al insertar la misma.
- Aflojar bien los tornillos de sujeción (**49**) girándolos en el sentido contrario de las agujas del reloj.
- Agarrar la cuchilla (**47**) en el dorso e insertarla cuidadosamente desde un lado, con el filo hacia arriba.

Ajuste de altura de la cuchilla

Al ajustar el ángulo libre, el filo de la cuchilla debe estar situado en el eje de giro del portacuchillas. El borde de las mordazas de sujeción posteriores (**39**) sirve como línea de referencia para el ajuste correcto de la altura del filo de la cuchilla. El filo de la cuchilla tiene que estar paralelo a ese borde.

- Girar los tornillos moleteados (**48**) uniformemente hacia atrás, hasta que el filo de la cuchilla quede paralelo al borde (**39**) (ver detalle) de las mordazas de sujeción posteriores.
- Para sujetar la cuchilla (**47**), atornillar los dos tornillos (**49**) uniformemente en el sentido de las agujas del reloj.

Desplazar la cuchilla

- Empujar el protector del filo (**8**) hacia el centro.
- Para aflojarlos, girar los tornillos de sujeción (**49**) en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- Desplazar la cuchilla (**47**) lateralmente hacia la derecha o bien hacia la izquierda.
- Para sujetar la cuchilla (**47**) apretar los tornillos (**49**) de sujeción en el sentido de las agujas del reloj. Siempre apretar primero aquél tornillo que esté situado en el lado hacia donde se acaba de desplazarse la cuchilla.

6.4 Bandeja recogecortes

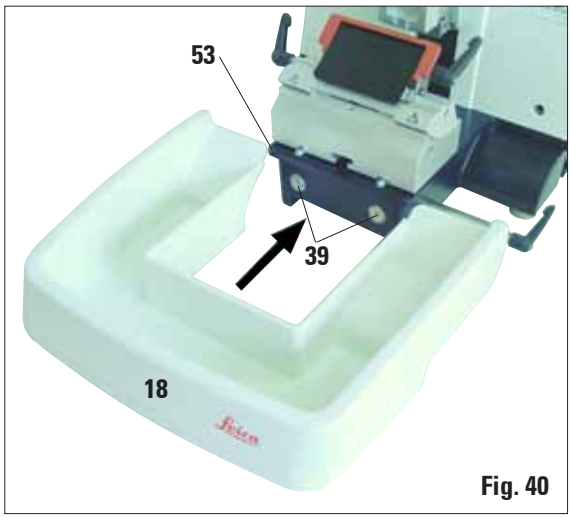


Fig. 40

- Acercar la bandeja recogecortes (**18**) a la placa base del microtomo (**53**) en dirección de la flecha, hasta que quede sujetada por los dos imanes (**39**) (situados en la parte frontal del microtomo).
  Para quitar la bandeja recogecortes, alzarla ligeramente en la parte frontal y tirar.

6.5 Retroiluminación de la muestra

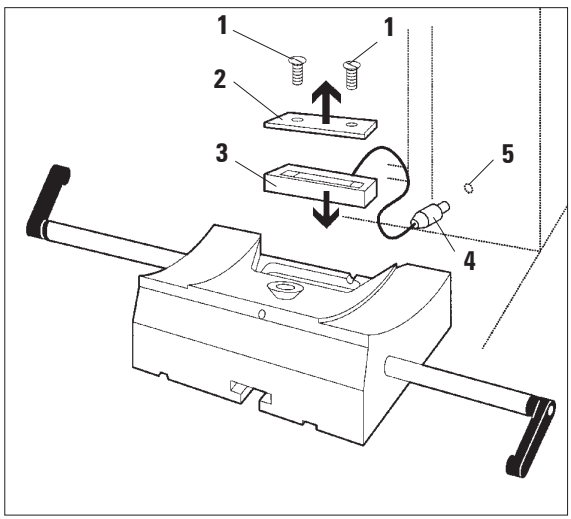


Fig. 41

El sistema de retroiluminación se inserta en la base portacuchillas de una pieza.

- Con un destornillador, quitar los dos tornillos (**1**) y extraer la tapa (**2**).
- Colocar el dispositivo de retroiluminación (**3**) en el orificio correspondiente.
- Conectar el jack (**4**) de la retroiluminación a la conexión (**5**) en el microtomo. Conectar el bloque de alimentación a la red.

La retroiluminación se enciende al conectar el interruptor de red del microtomo.

NUNCA utilice la retroiluminación junto con la pinza SuperMega para casetes.

6.6 Bandeja de almacenamiento

Fig. 42

La bandeja de almacenamiento se coloca sobre la carcasa del microtomo (los pernos en la cara inferior de la bandeja deben encajar en los orificios correspondientes de la carcasa del microtomo).
La bandeja sirve para guardar las herramientas de corte y las muestras desbastadas.

6.7 Bandeja de refrigeración

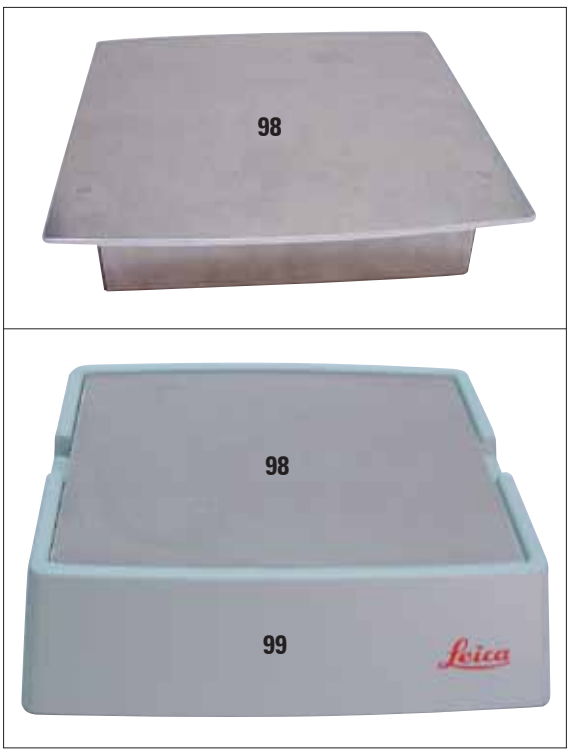


Fig. 43

La bandeja de refrigeración consiste en la placa fría (**98**) y la bandeja aislante (**99**). Sirve para refrigerar (o bien mantener fríos) los bloques de parafina. Pueden refrigerarse simultáneamente hasta 35 casetes estándar. Las muestras tardan aprox. 20 minutos en ser refrigeradas de temperatura ambiente (aprox. 20 °C) a "temperatura de corte".
La capacidad de refrigeración de la placa fría depende de la temperatura ambiente y de la cantidad de bloques que se coloquen encima de la placa para mantenerlos fríos.
La bandeja aislante se coloca encima del microtomo o también puede situarse al lado del microtomo.

Antes de instalar la bandeja de refrigeración, hay que quitar la bandeja de almacenamiento (Fig. 42).

- Sacar la placa fría de la bandeja aislante y refrigerarla en un congelador durante la noche (o por lo menos durante 6 horas) a unos –23 °C.
- Una vez refrigerada, colocar la placa fría en la bandeja aislante e instalarla encima del microtomo o al lado del mismo.

6.8 Soporte universal para microscopio

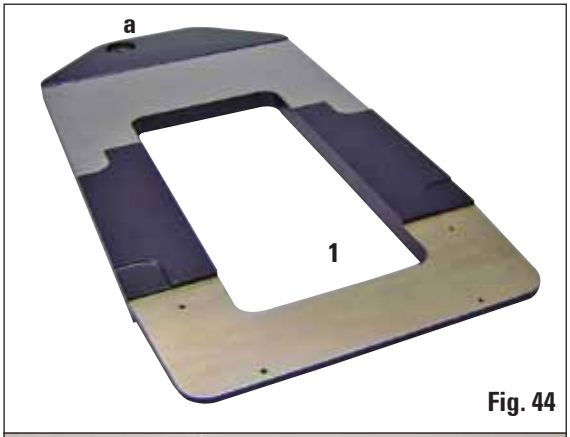


Fig. 44

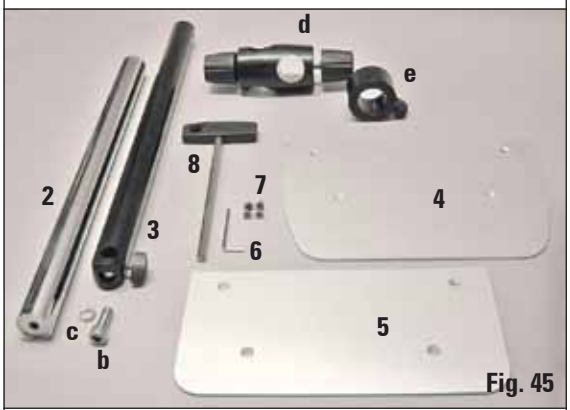


Fig. 45

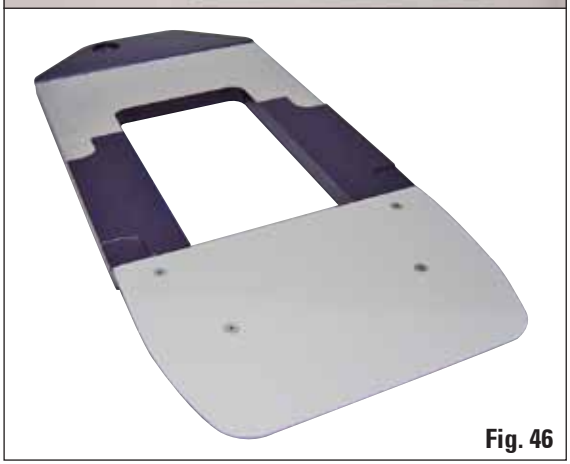


Fig. 46

Sacar todos los accesorios de la caja de transporte – verificar si el pedido está completo.

1 - Placa base con taladro (a)
2 - Columna vertical con tornillo de cabeza cilíndrica (b) de 8 mm y con arandela (c)
3 - Brazo horizontal con articulación cardán (d) y anillo de apoyo (e)
4 - Placa de apoyo grande (para RM2235, RM2245 y RM2255)
5 - Placa de apoyo pequeña (para RM2265)
6 - Llave Allen de 3 mm
7 - 4 tornillos avellanados, para sujeción de la placa de apoyo
8 - Llave Allen de 8 mm

Montaje del soporte universal para microscopio

1. Montaje de la placa base

- Según el microtomo que se va a instalar, escoger la placa de apoyo grande (**5**) o pequeña (**4**).
- Fijar la placa de apoyo a la placa base con los 4 tornillos avellanados (**7**) suministrados utilizando la llave Allen de 3 mm (**6**).

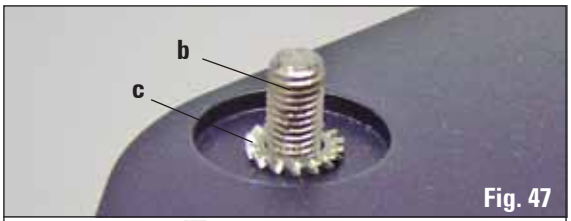


Fig. 47

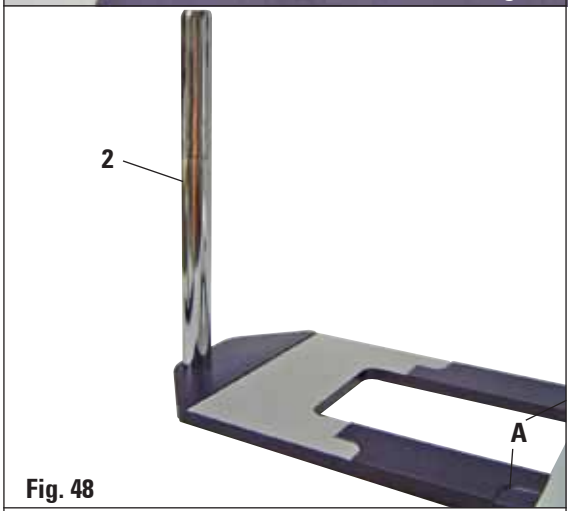


Fig. 48

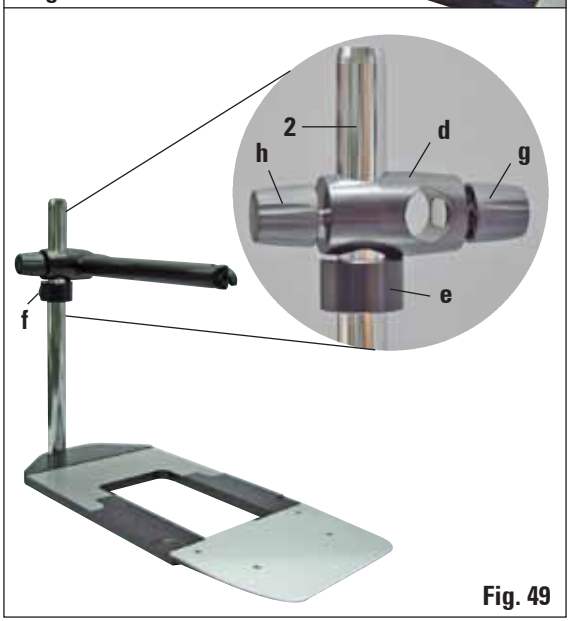


Fig. 49

2. Montar la columna vertical

- Desde el lado inferior de la placa base, insertar el tornillo de cabeza cilíndrica (**b**) en el taladro en la placa base. Colocar la arandela (**c**) sobre el tornillo desde arriba.
- A continuación, colocar la columna vertical plateada (**2**) en la cara superior de la placa base y fijarla con la llave Allen de 8 mm.

Es importante colocar la arandela entre la placa base y la columna vertical para evitar giros accidentales de la columna.

¡Gran peligro de vuelco! Por eso, inmediatamente colocar el microtomo sobre la placa base, con las patas delanteras en las empuñaduras (A).

3. Montaje del brazo horizontal

- Primero colocar el anillo de apoyo (**e**) sobre la columna vertical y posicionarlo de manera que la tuerca de sujeción (**f**) señale hacia atrás - apretar la tuerca de sujeción.
- Colocar la articulación cardán (**d**). Asegure que el tornillo de sujeción (**g**) señale hacia el lado derecho de la placa base - el brazo horizontal tiene que estar centrado sobre el microtomo.
- Insertar el brazo horizontal (**3**) - con el lado aplanado señalando hacia el tornillo (**g**) - en la articulación cardán (**d**) y sujetarlo.

Para detalles sobre conexión y manejo de microscopio, lupa o fuente de luz fría, refiérase al manual de instrucciones correspondiente.

6.9 Lupa

Fig. 50

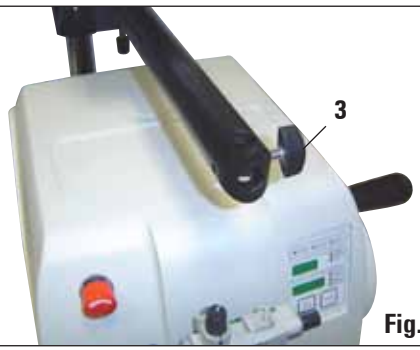


Fig. 51

Fig. 52

La lupa permite conseguir 2 aumentos y puede utilizarse con todos los micrótomos de rotación de la serie 22.

- Aflojar el tornillo (**3**) del brazo horizontal del portamicroscopios en sentido contrario a las agujas del reloj.
- Introducir la pieza de empalme plateada (**1**) hasta el tope. Apretar bien el tornillo (**3**).
- El adaptador (**2**) permite montar una guía de luz de fibra óptica.

- Las imágenes del equipo de las figuras 51 y 52 sirven únicamente a modo de ejemplo.

- Ajustar la posición de la lupa a la muestra con la que se va a trabajar.

  En caso necesario, puede retirarse la lupa a un lado.

Siempre proteja el cristal de la lupa contra insolación directa! Si el cristal se expone al sol, puede actuar como vidrio ustorio.
¡Peligro de incendio!

- Utilizar como funda la caperuza protectora (**4**) suministrada.

6.10 Otros accesorios

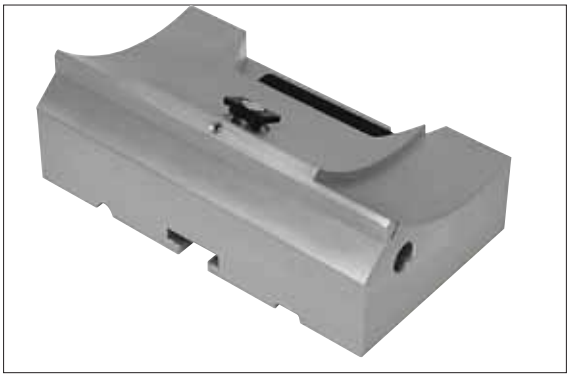


Fig. 53

Base portacuchillas rígida
color plata para el portacuchillas N, NZ, E y E-TC

N.º de pedido 14 0502 37962

Fig. 54

Portacuchillas N,
color plata, para el alojamiento de cuchillas convencionales de hasta 16 cm de longitud,
ajuste vertical del filo de la cuchilla,
ajuste del ángulo libre por separado,
protector de dedos móvil.

N.º de pedido 14 0502 37993

Fig. 55

Portacuchillas NZ, plateado
Para cuchillas convencionales y de carburo de tungsteno hasta 16 cm de longitud, placa de presión que proporciona estabilidad extrema y permite aprovechar el filo entero de la cuchilla, ajuste vertical del filo de la cuchilla, ajuste del ángulo libre por separado, protector de dedos móvil.

N.º de pedido 14 0502 37994

Fig. 56

Portacuchillas E,

para cuchillas desechables de perfil estrecho, (80 x 8 x 0,25 mm), color plata, para RM22xx

Sistema de sujeción rápida con opción de desplazamiento lateral de la cuchilla.
3 posiciones de ajuste mediante clic para facilitar el aprovechamiento de la cuchilla completa.
Marcada con un color y protector de dedos plegable.
Con un dispositivo de expulsión de cuchillas

N.º de pedido 14 0502 40508

para cuchillas desechables de perfil ancho, (80 x 14 x 0,35 mm), color plata, para RM22xx

N.º de pedido 14 0502 40509

Fig. 57

Portacuchillas E,

para cuchillas desechables de perfil estrecho, (80 x 8 x 0,25 mm), color plata, para RM22xx,

con baño de flotación,
sistema de sujeción rápida con
posibilidad de mover la cuchilla lateralmente.
3 posiciones de ajuste mediante clic para facilitar el aprovechamiento de la cuchilla completa.
Marcada con un color y protector de dedos plegable.
Con un dispositivo de expulsión de cuchillas

N.º de pedido 14 0502 38961

Fig. 58

Portacuchillas E-TC,

para cuchillas desechables de carburo de tungsteno TC-65, color plata
sistema de sujeción rápida,
lámina de presión de acero inoxidable, placa de presión trasera de carburo de tungsteno

N.º de pedido 14 0502 37997

Fig. 59

Cuchillas desechables - Perfil estrecho (819)

80 x 8 x 0,25 mm

01 caja de 50 uds.....**14 0358 38925**

10 cajas de 50 uds.....**14 0358 38382**

Fig. 60

Cuchillas desechables, perfil ancho (818)

80 x 14 x 0,35 mm

1 caja de 50 uds.....**14 0358 38926**

10 cajas de 50 uds.....**14 0358 38383**

Fig. 61

Cuchillas desechable Leica TC-65

Microtomo Leica TC-65, sistema de cuchillas desechables para cortar materiales de muestras más duros. Las cuchillas desechables de carburo de tungsteno Leica TC-65 se han desarrollado especialmente para las exigencias en los laboratorios, donde se cortan rutinariamente materiales duros y romos. El inigualable carburo de tungsteno de grano fino garantiza secciones de hasta aprox. 1 µm. Las cuchillas se pueden reciclar por completo.

Longitud: 65 mm
Espesor: 1 mm
Altura sobre el nivel del mar: 11 mm

1 paquete de 5 unidades.

N.º de pedido 14 0216 26379

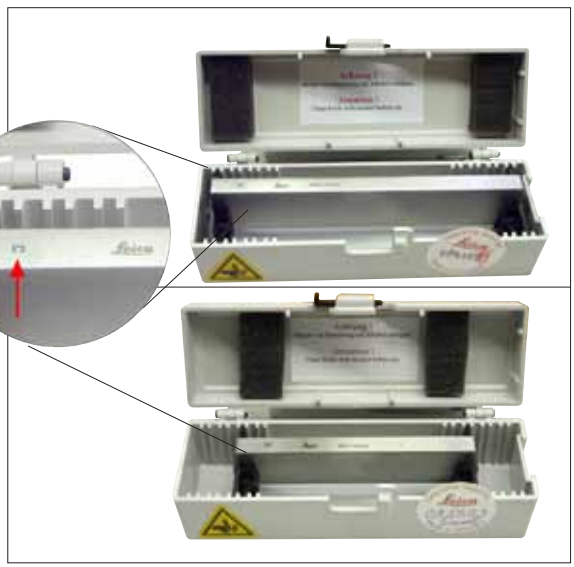


Fig. 62

Cuchilla de 16 cm, perfil c, acero

Cuchilla, longitud 16 cm, perfil c
Indicación: estuche 14 0213 11140 incluido

N.º de pedido 14 0216 07100

Cuchilla de 16 cm, perfil D, acero

Cuchilla, longitud 16 cm, perfil d
Indicación: estuche 14 0213 11140 incluido

N.º de pedido 14 0216 07132

Fig. 63

Cuchilla de 16 cm, perfil d, carburo de tungsteno

Cuchilla, longitud 16 cm, carburo de tungsteno, perfil d
Indicación: estuche 14 0213 11140 incluido

N.º de pedido 14 0216 04813

Cuchilla de 16 cm, perfil c, carburo de tungsteno

Cuchilla, 16 cm, carburo de tungsteno, perfil c
Indicación: estuche 14 0213 11140 incluido

N.º de pedido 14 0216 04206

Fig. 64

Fig. 65

Compartimento para cuchillas

Compartimento para cuchillas variable (de plástico), para 1 o 2 cuchillas: 10 - 16 cm de largo (cuchilla de carburo de tungsteno o SM2500: ¡solo para 1 cuchilla!)

N.º de pedido 14 0213 11140

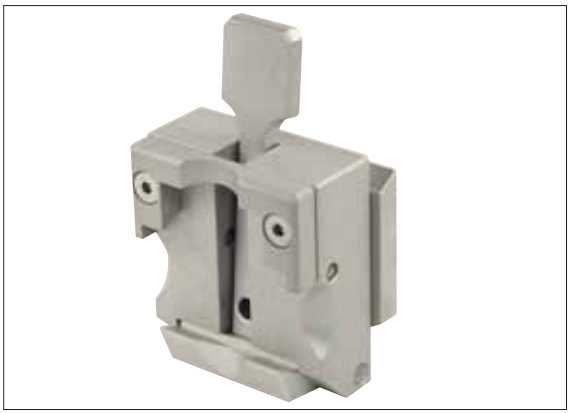


Fig. 66

Pinza universal para casetes

con adaptador
RM2125 RTS, plateado

Puede utilizarse con casetes estándar de dimensiones mínimas de 39,8 x 28 mm y máximas de 40,9 x 28,8 mm.

N.º de pedido 14 0502 37999

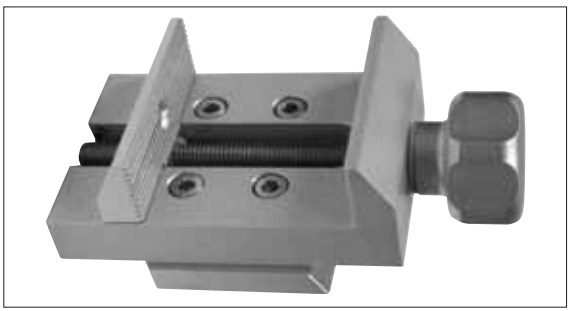


Fig. 67

Pinza portamuestras estándar

50 x 55 mm, con adaptador, color plata

N.º de pedido 14 0502 38005

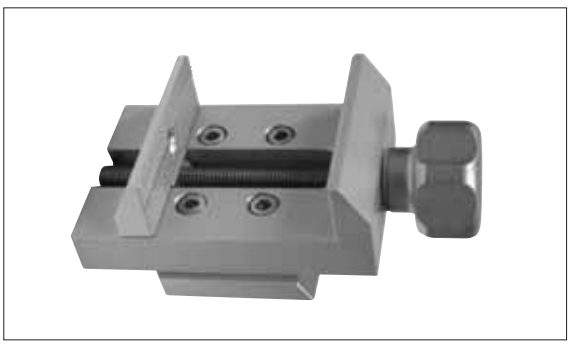


Fig. 68

Pinza portamuestras estándar

40 x 40 mm, con adaptador, color plata

N.º de pedido 14 0502 37998

Fig. 69

Dispositivo de portamuestras, orientable
color plata
para alojar pinzas portamuestras estándar, pinzas portamuestras para casetes universales, Portamuestras redondos y portamuestras EM, incluido el material de montaje

Indicación: Sistema de fijación rápida 14 0502 37718 se debe solicitar por separado

N.º de pedido 14 0502 38949

Fig. 70

Dispositivo de portamuestras, no orientable
color plata, para alojar pinzas portamuestras estándar, pinzas portamuestras para casetes universales, portamuestras redondos y portamuestras EM, incluido el material de montaje

Nº. de pedido 14 0502 38160

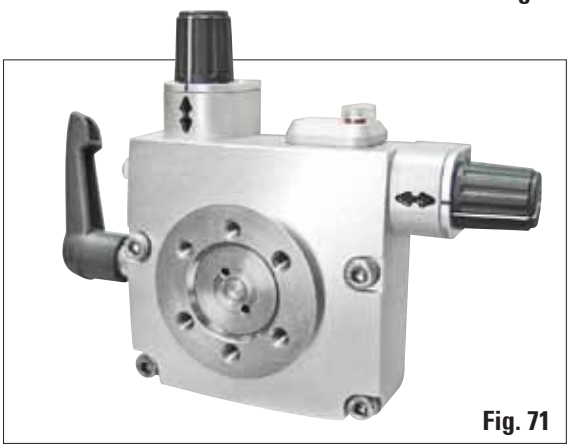


Fig. 71

Dispositivo de portamuestras, orientable con precisión, color plata, con 2 indicadores de posición cero, orientación XY de 8° por dirección, ajuste mediante clic cada 2°

Indicación: el sistema de fijación rápida 14 0502 37718 se debe solicitar por separado.

Nº. de pedido 14 0502 37717

Fig. 72

Sistema de fijación rápida,

para utilizar portamuestras con el dispositivo de portamuestras orientable con precisión con indicadores de posición cero 14 0502 37717 o con el dispositivo de portamuestras orientable 14 0502 38949

Nº. de pedido 14 0502 37718

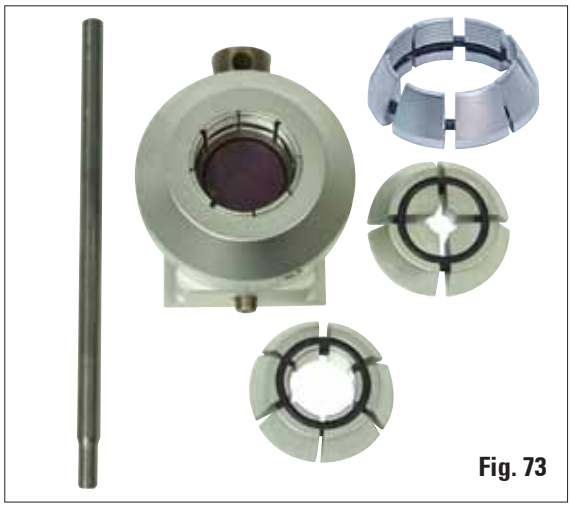


Fig. 73

Portamuestras redondos

para muestras de 6, 15 y 25 mm de diámetro, con adaptador, con 3 anillos tensores, color plata

N.º de pedido 14 0502 38002

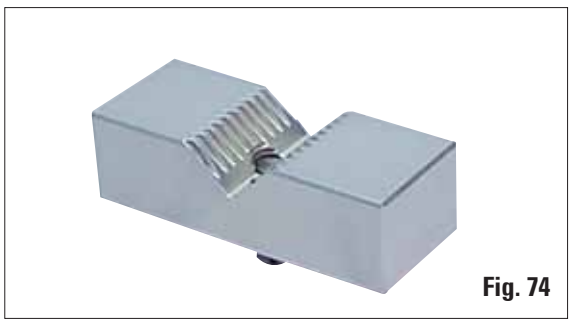


Fig. 74

Inserción angular para pinza portamuestras estándar, color plata

N.º de pedido 14 0502 38000

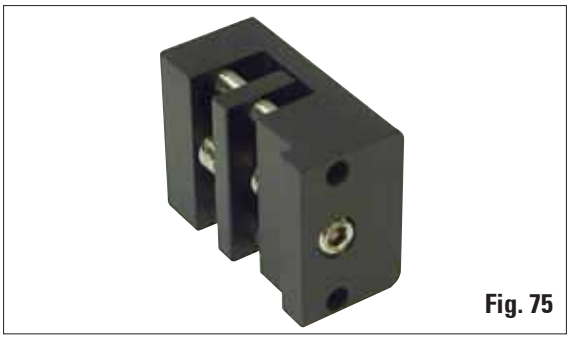


Fig. 75

Pinza para láminas tipo I

para pinza portamuestras estándar negra
Tamaño máximo de la muestra: 25 x 13 mm

N.º de pedido 14 0402 09307

Fig. 76

Llave especial,

para portamuestras EM

N.º de pedido 14 0356 10869

Fig. 77

Dispositivo de portamuestras EM,

para portamuestras EM, negro
para muestras de 10 mm de diámetro

N.º de pedido 14 0502 29968

Fig. 78

Pinza EM universal,

para muestras de 8,5 mm de diámetro

N.º de pedido 14 0356 10868

Fig. 79

Pinza EM para muestras planas,

Anertura hasta 4,5 mm

N.º de pedido 14 0355 10405

Fig. 80

Pinza SuperMega para casetes,
con adaptador, color plata

Indicación:

Solo se puede utilizar en combinación con el dispositivo de portamuestras rígido 14 0502 38160, que se debe solicitar por separado.
La retroiluminación 14 0502 38719 no se puede usar combinada con la Pinza SuperMega para casetes.

Recomendamos su uso con casetes Surgipath SuperMega y tapa, blanca (VSP 59060B-BX, VSP 59060-CS) y con moldes de inclusión Super Metall (VSP58166)
(L x A N x AL) 75 x 52 x 35 mm

N.º de pedido 14 0502 38967

Leica RM CoolClamp

Fig. 81

Pinza universal para casetes refrigerada eléctricamente con adaptador para microtomos rotativos de la serie Leica RM2200. Puede utilizarse con casetes estándar de dimensiones mínimas de 39,8 x 28 mm y máximas de 40,9 x 28,8 mm.
Secciones homogéneas del microtomo gracias a la refrigeración eléctrica de la pinza universal para casetes con ayuda de Leica RM CoolClamp.
Refrigeración que ahorra energía
gracias al sistema de disipación de calor.
El sistema patentado de compensación de fuerzas del microtomo rotativo de la serie Leica RM2200 permite cambiar rápidamente y de forma segura los dispositivos de apriete del portamuestras sin modificar la manivela. El material antiestático facilita su limpieza. Se puede reequipar posteriormente para todos los microtomos rotativos de la serie Leica RM2200.

• Atención:
La RM CoolClamp no se puede usar en combinación con el microscopio ni con la lupa.

Datos técnicos:
Tiempo de refrigeración previa antes del comienzo del trabajo: 30 minutos
De temperatura: 20 K por debajo de la temperatura ambiente
Rango de temperatura ambiente: de +10 °C a +35 °C
Humedad relativa máx. 80 %, sin condensación
Peso: aprox. 650 g
Dimensiones (P x An x Al): 80 x 114 x 204 mm
Conexión a la red: 100 - 240 V/50-60 Hz
Certificados: CE, c_CSA_US

Suministro estándar:

RM CoolClamp
Fuente de alimentación con cable y 3 adaptadores (RU, EE. UU., UE)
5 sujetacables
Manual de instrucciones y DVD

N.º de pedido 14 0502 46573

Fig. 82

Lupa,

para montaje en portamicroscopio (14 0502 40580), doble aumento

Indicación:

La lupa incluye un adaptador para sujetar la guía de luz de fibra óptica opcional (14 0502 30028).

N.º de pedido 14 0502 42790

Fig. 83

Portamicroscopio, universal

completo

N.º de pedido 14 0502 40580

Fig. 84

Guía de luz,

Fibra óptica flexible

N.º de pedido 14 0386 31352

Fig. 85

Fuente de luz fría **Leica CLS 100,**,

con adaptador de red: EE. UU. 100-120 V / 50-60 Hz

N.º de pedido 14 0502 30214

con adaptador de red: Europa y Gran Bretaña 230-240 V / 50-60 Hz

N.º de pedido 14 0502 30215

con adaptador de red: Australia 240 V / 50-60 Hz

N.º de pedido 14 0502 30216

Fig. 86

Retroiluminación,

Indicación:

Para RM2235 y RM2245 solo en combinación con la fuente de alimentación externa 14 0500 31244. La retroiluminación no se puede usar combinada con la pinza SuperMega para casetes 14 0502 38967.

N.º de pedido 14 0502 38719

Fig. 87

Fuente de alimentación eléctrica externa

utilizar para la retroiluminación 14 0502 38719, para la serie de microtomos rotativos Leica RM2235 y RM2245

Se incluyen los siguientes adaptadores: R.U., Europa, EE. UU./Japón, Australia

N.º de pedido 14 0386 31352

Fig. 88

Bandeja de almacenamiento,

para la serie de microtomos rotativos Leica RM2200

N.º de pedido 14 0502 37932

Fig. 89

Placa de enfriamiento,

con una bandeja de refrigeración

N.º de pedido 14 0386 38325

Fig. 90

Bandeja recogecortes,

grande, incluida en el suministro estándar de RM2235, RM2245 y RM2255.

N.º de pedido 14 0502 37931

pequeña, incluida en el suministro estándar de 2265.

N.º de pedido 14 0503 39060

Fig. 91

Pincel, "Leica"

con imán de ayuda para la extracción de cuchillas para el portacuchillas E.

N.º de pedido 14 0183 40426

6.11 Informaciones de pedido

Base portacuchillas sin ajuste lateral, color plata	14 0502 37962
Portacuchillas N RM22xx, color plata	14 0502 37993
Portacuchillas NZ RM22xx, color plata	14 0502 37994
Portacuchillas E, p. cuchillas de perfil estrecho RM22xx, color plata, con dispositivo de expulsión	14 0502 40508
Portacuchillas E, p. cuchillas de perfil ancho RM22xx, color plata, con dispositivo de expulsión	14 0502 40509
Portacuchillas E, p. cuchillas de perfil estrecho, con baño de flotación RM22	14 0502 38961
Portacuchillas E-TC RM22xx, color plata	14 0502 37997
Cuchillas desechables, perfil estrecho, 1 paquete de 50 uds. (80 x 8 x 0,25 mm)	14 0358 38925
Cuchillas desechables, perfil estrecho, 10 paquetes de 50 uds.	14 0358 38382
Cuchillas desechables, perfil ancho, 1 paquete de 50 uds. (80 x 14 x 0,35 mm)	14 0358 38926
Cuchillas desechables, perfil ancho, 10 paquetes de 50 uds.	14 0358 38383
Cuchillas desechables Leica TC-65	14 0216 26379
Cuchilla de 16 cm, perfil c, acero	14 0216 07100
Cuchilla de 16 cm, perfil d, acero	14 0216 07132
Cuchilla de 16 cm, perfil d, carburo de tungsteno	14 0216 04813
Cuchilla de 16 cm, perfil c, carburo de tungsteno	14 0216 04206
Pinza universal para casetes con adaptador RM2125, color plata	14 0502 37999
Pinza portamuestras estándar con adaptador 50 x 60, color plata	14 0502 38005
Pinza portamuestras estándar con adaptador 40 x 40, color plata	14 0502 37998
Dispositivo de sujeción p. las pinzas portamuestras, orientable, color plata	14 0502 38949
Dispositivo de sujeción p. las pinzas portamuestras, no orientable, color plata	14 0502 38160
Dispositivo de sujeción orientable, con dos indicadores de posición cero, color plata	14 0502 37717
Sistema de fijación rápida, completo	14 0502 37718
Pinza para bloques redondos, con adaptador y 3 anillos tensores, color plata	14 0502 38002
Inserción angular para pinza portamuestras estándar, color plata	14 0502 38000
Pinza para láminas tipo 1, color negro	14 0402 09307
Llave especial para portamuestras EM	14 0356 10869
Llave especial para dispositivo de sujeción EM	14 0502 29968
Pinza EM universal	14 0356 10868
Pinza EM para muestras planas	14 0355 10405
Pinza SuperMega RM22xx, completa, color plata	14 0502 38967
RM CoolClamp	14 0502 46573
Lupa, completa	14 0502 42790
Soporte universal para microscopio	14 0502 40580

Guía de luz de fibra óptica 14 0502 30028
Guía de luz, fibra óptica flexible 14 0386 31352
Fuentes de luz fría
- Leica CLS 100X, 100-120 V/50-60 Hz 14 0502 30214
- Leica CLS 100X, 230 V/50-60 Hz 14 0502 30215
- Leica CLS 100X, 240 V/50-60 Hz 14 0502 30216

Retroiluminación, completa 14 0502 38719
Bloque de alimentación externa, completo 14 0500 31244
Bandeja de almacenamiento 14 0502 37932
Bandeja de refrigeración, completa (placa fría y bandeja aislante) 14 0502 38325
Bandeja recogecortes, grande 14 0502 37931
Bandeja recogecortes, pequeña 14 0503 39060
Pincel "Leica" con imán 14 0183 40426
Caja demostración serie RM22xx 14 0502 38930

La tabla que se muestran a continuación enumera los problemas más frecuentes que pueden ocurrir, explica cuáles son las probables causas y qué puede hacer el usuario para corregir el problema en cuestión.

Problema	Causa probable	Remedio
7.1 Posibles errores		
1. Cortes finos/gruesos Se realizan cortes alternativamente finos o gruesos o se forman estrías en los cortes o la muestra se rompe en la inclusión. En casos extremos, no sale corte alguno.	• Fijación insuficiente de la cuchilla, los portacuchillas o la orientación. • La muestra no está fijada correctamente.	• Volver a fijar la cuchilla, los portacuchillas o la orientación. • Comprobar si la posición del casete es estable en la pinza universal para casetes. • Si la pinza universal para casetes se ha ensuciado con parafina, limpiarla (véase el capítulo 8.1 "Limpieza y mantenimiento: pinza universal para casetes"). • Si se utilizan casetes con una tapa especial, comprobar que el borde no impide una posición estable del casete. Si es necesario, retirar la rebaba y colocar el casete en posición horizontal en lugar de vertical en la pinza universal para casetes. • Si las dimensiones del casete se encuentran dentro de las tolerancias establecidas y la posición del casete no es estable, es posible que la pinza universal para casetes sea defectuosa o se haya ajustado de forma incorrecta. En este caso, solicite que el servicio técnico compruebe y vuelva a ajustar la pinza universal para casetes.

Problema	Causa probable	Remedio
		• Si se utilizan casetes de otras marcas distintas de Leica o Surgipath, especialmente si se trata de casetes de pared fina, los casetes pueden deformarse o pueden surgir otros problemas de fijación. Si al colocar el casete, el usuario detecta que la fijación no es estable, debe utilizarse una pinza alternativa.
	• Cuchilla sin filo.	• Desplazar el portacuchillas lateralmente o insertar una cuchilla nueva.
	• Placa de presión dañada o no correctamente ajustada.	• Colocar una placa de presión nueva o utilizar un portacuchillas nuevo.
	• Ángulo libre de la cuchilla demasiado cerrado.	• Ajustar de nuevo la placa de presión.
		• Aumentar sistemáticamente el ángulo de libre y probar hasta encontrar el ángulo óptimo.
2. Cortes comprimidos Cortes muy comprimidos, arrugados o pegados uno al otro.	• Cuchilla sin filo.	• Trabajar con otra zona de la cuchilla o cambiarla.
	• Muestra demasiado caliente.	• Refrigerar la muestra antes de cortar.
	• Velocidad de corte excesiva.	• Reducir la velocidad de corte.
3. Cortes estriados Con portacuchillas E	• Se ha acumulado parafina en la placa de presión posterior del portacuchillas.	• Retirar la parafina regularmente.

Problema	Causa probable	Remedio
4. Ruidos al cortar Cuchilla "chilla" al cortar muestras duras. Cortes tienen rayas transversales.	• Velocidad de corte excesiva.	• Girar el volante más lentamente.
	• Ángulo libre demasiado abierto.	• Reducir sistemáticamente el ángulo libre y probar hasta encontrar el ángulo óptimo.
	• Sujeción insuficiente en portaobjetos o portacuchillas.	• Comprobar todas las uniones por tornillo y palanca del sistema portaobjetos y el portacuchillas. Reapretar, si necesario.
7.2 Malfuncionamientos		
1. No hay avance de la muestra, por lo que tampoco hay cortes.	• Se ha alcanzado el tope final delantero.	• Hacer retroceder la muestra girando la manivela de avance macro.
2. Desgaste rápido de las cuchillas	• Se ha trabajado con fuerzas de corte excesivas.	• Ajustar la velocidad o espesor de corte en el desbaste. Seleccionar espesor de corte más fino y/o girar el volante a velocidad más lenta.

8.1 Limpiar el equipo

Antes de desmontar el portacuchillas, siempre extraer la cuchilla del mismo.
¡Siempre guardar las cuchillas que no se están en uso en los estuches correspondientes!
Nunca coloque una cuchilla en un lugar con el filo hacia arriba y nunca intente agarrar una cuchilla que se esté cayendo.
Al utilizar detergentes de limpieza siga las instrucciones de seguridad del fabricante y los reglamentos de laboratorio aplicables.
Para la limpieza de las superficies exteriores no utilice xilol o detergentes que contengan acetona o xilol. Las superficies barnizadas no son resistentes a xilol o acetona.
Durante la limpieza del equipo, ningún líquido debe entrar en el interior del mismo.

Antes de cada limpieza:

- Desplazar la pinza portamuestras a la posición de inversión superior y activar el bloqueo de la manivela.
- Apagar el equipo y desenchufarlo de la red.
- Sacar la cuchilla del portacuchillas y depositarla en el orificio en el lado inferior del dispensador de cuchillas o bien sacar la cuchilla convencional y guardarla en el estuche.
- Quitar portacuchillas y base portacuchillas para la limpieza.
- Sacar la muestra de la pinza portamuestras.
- Quitar los desechos de corte con un pincel seco.
- Sacar la pinza portamuestras y limpiarla por separado.

Equipo y superficies exteriores
En caso necesario, las superficies exteriores de los elementos de mando pueden limpiarse con un detergente doméstico suave o con agua de jabón y, a continuación, frotarse con un trapo mojado. Para quitar los restos de parafina, pueden emplearse agentes sustitutivos de xilol, aceite de parafina o productos especiales para quitar parafina, como p. ej., "Para Gard" (Polysciences).
Antes de volver a ponerlo en marcha, el equipo tiene que estar completamente seco.

Al limpiar la cuchilla con un trapo, siempre frotar desde el dorso hacia el filo - NUNCA en dirección opuesta - ¡riesgo de herirse!

Limpiar con detergentes a base de alcohol o con acetona.

Portacuchillas E

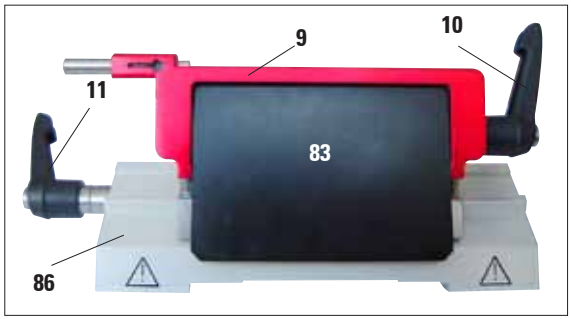


Fig. 92

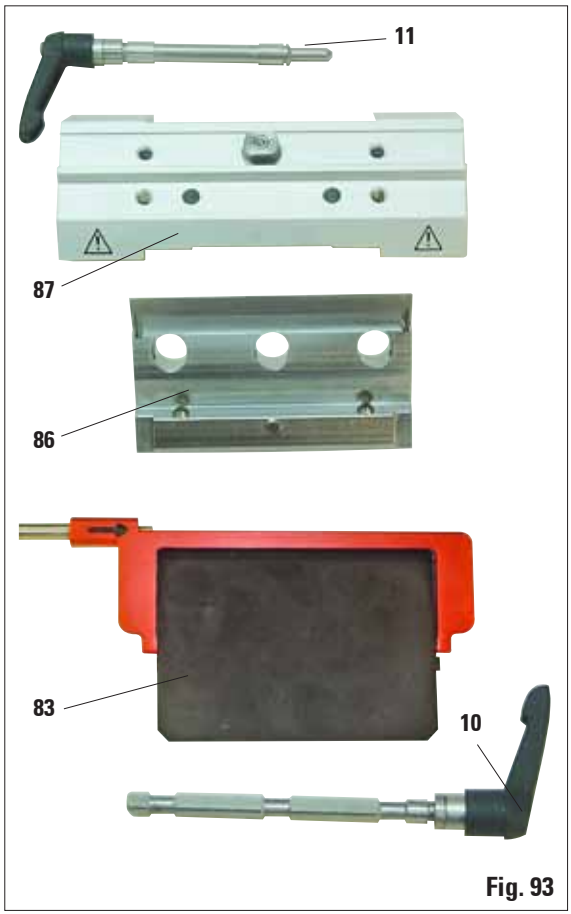


Fig. 93

Para limpiarlo, desmontar el portacuchillas: Para colocar la pinza proceder del siguiente modo:

- Plegar hacia abajo el protector de dedos (**9**).
- Girar la palanca de sujeción (**11**) del sistema de desplazamiento lateral hacia adelante y sacarla del portacuchillas.
- Desplazar la pieza base (**86**) junto con la placa de presión (**83**) hasta que se pueda quitar del segmento de arco (**87**).
- Girar la palanca para la sujeción de la cuchilla (**10**) hacia abajo y sacarla hacia un lado.
- Quitar la placa de presión (**83**).
- Limpiar todas las piezas del portacuchillas.

Al limpiar varios portacuchillas a la vez NO deben confundirse las piezas de un portacuchillas con las de otro. Si no se hace así, puede haber problemas al cortar.

Para limpiar el portacuchillas y para quitar desechos de parafina, no utilice xilol o detergentes a base de alcohol (p.e. limpiacristales).

- Colocar las piezas desmontadas sobre un paño absorbente en el armario de secado (hasta máx. 65 °C) y eliminar las impurezas de la parafina.

Existe riesgo de sufrir quemaduras al retirar las piezas del armario de secado (65 °C). ¡Se recomienda ponerse guantes protectores!

- Secar las piezas del portacuchillas y volver a juntarlas.
- Una vez acabada la limpieza, aplicar en todas las piezas movibles una capa fina de aceite para piezas móviles (ver también el cap. 8.3).
- Al montar la placa de presión (**83**) asegurarse de que quede paralela al borde posterior de la pieza base del portacuchillas (**86**) y que también quede a la misma altura de este borde.

Pinza universal para casetes

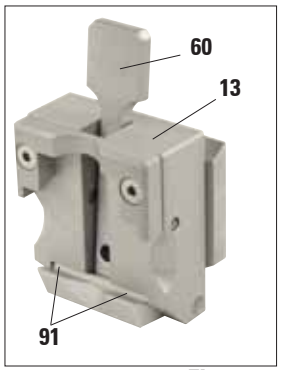


Fig. 94

- Para limpiar todos los restos de parafina, extraer la pinza para casetes (**13**).
- No limpiarla con xilol sino con sustituyentes de xilol o con productos especiales para quitar parafina (p. ej. "Para Gard").
- También es posible poner la pinza (**13**) en una estufa a una temperatura máxima de 65 °C hasta que la parafina se licúe y se escurra.
- Quitar la parafina residual con un trapo seco.
- Después de una limpieza de este tipo en estufa, lubricar siempre los resortes espirales (**91**) de la palanca tensora (**60**) (véase también el capítulo 8.3) y mover varias veces de un lado a otro.

8.2 Instrucciones de mantenimiento

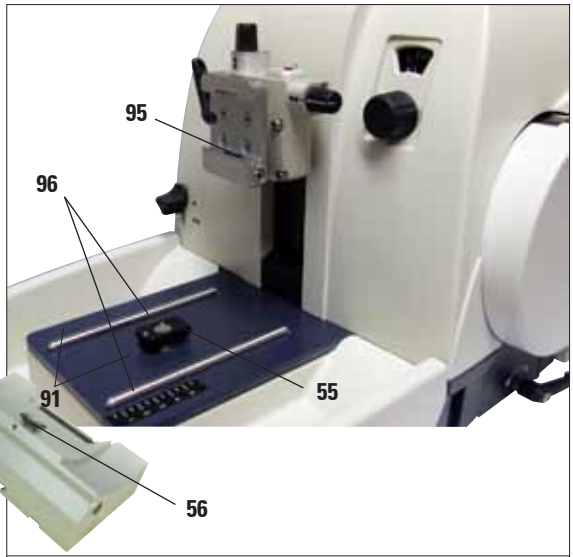
Solo técnicos expertos autorizados por Leica deben abrir la carcasa del equipo para realizar trabajos de mantenimiento y/o reparación.

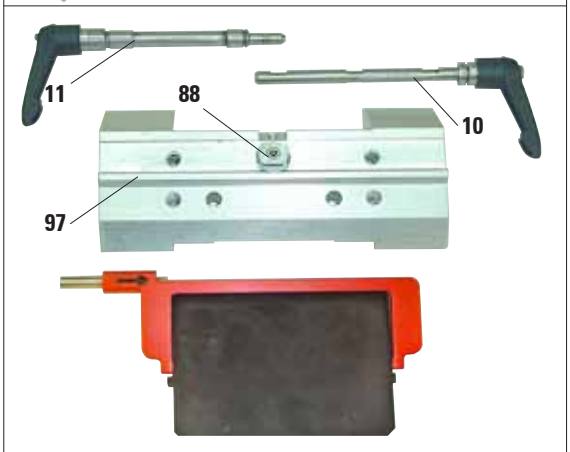
El equipo es prácticamente libre de mantenimiento.
Para asegurar que el equipo funcione sin problemas durante mucho tiempo, Leica recomienda:

1. Limpiar el equipo minuciosamente todos los días.
2. Hacer un contrato de mantenimiento, al finalizar el período de garantía a más tardar. Para los pormenores contacte con la organización de Servicio Técnico Leica en su país.
3. Encargar la revisión regular del equipo a un técnico autorizado del Servicio Técnico Leica.
   Los intervalos de revisión dependen de la intensidad de uso del equipo.

Según la categoría que le sea aplicable a su equipo (ver tabla abajo) recomendamos los siguientes intervalos de inspección técnica:

	Categoría I	**Categoría II**
No. de cortes/día:	> 8.000 cortes/día	< 8.000 cortes/día
Horas de uso (h/día):	> 5 horas/día	≤ 5 horas/día
Velocidad de corte:	Casi siempre velocidad alta	Velocidad lenta a mediana
Tipo de muestras:	Muestras blandas y duras	Sobre todo muestras blandas
Mantenimiento:	cada 12 meses	cada 24 meses





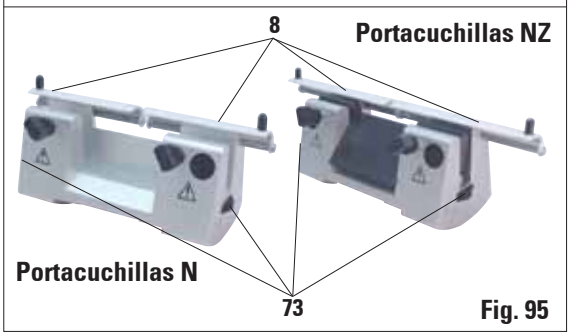


Fig. 95

8.3 Lubricar el equipo

Una vez al mes, lubricar las siguientes piezas con el aceite no. 405 (parte del suministro estándar - 1 a 2 gotas son suficientes):

Equipo y sistema portamuestras:

- La chaveta de sujeción (**95**) del sistema de fijación rápida.
- La pieza en T (**55**) en la placa base del microtomo.
- Los rieles guía (**96**) en la placa base del microtomo.
- La pieza en T (**56**) en la base portacuchillas.

Portacuchillas E :

- Palanca de sujeción (**11**) del sistema de desplazamiento lateral.
- Pieza en T (**88**) y riel guía (**97**) del sistema de desplazamiento lateral del portacuchillas.
- La palanca de sujeción (**10**) de la cuchilla.

Portacuchillas N y NZ:

- Superficies de deslizamiento del protector de dedos (**8**)
- Tuercas moleteadas (**73**) de ajuste de altura de la cuchilla

Saneamiento

Leica Biosystems Nussloch GmbH se responsabiliza de que el producto contractual suministrado ha pasado por un control de calidad detallado, realizado conforme a las estrictas normas de verificación de nuestra casa, que el producto está exento de vicios y que conforma a la especificación técnica y todas las características preestablecidas.

La prestación de saneamiento depende, para cada caso, del contenido del contrato concluido. Rigen únicamente las condiciones de saneamiento de la unidad de venta Leica territorialmente competente o bien de la compañía de la cual Ud. haya adquirido el producto contractual.

Información acerca del Servicio Técnico Leica

Si Ud. necesita la intervención del servicio técnico o piezas de recambio, póngase en contacto con la organización de venta Leica o con el representante de productos Leica al que ha comprado el equipo.

Al llamar, tenga preparada la información siguiente:

- La denominación del modelo y el número de serie del equipo.
- El emplazamiento del equipo y una persona de contacto.
- La causa por la cual es necesaria la intervención del servicio técnico.
- La fecha de entrega.

Puesta fuera de servicio - puesta en descarga

Este equipo o piezas individuales del mismo deben depositarse conforme a los reglamentos del país donde esté(n) instalado(s).

10. Certificado de descontaminación (modelo)

Estimado cliente:
cualquier producto que se vaya a enviar a Leica Biosystems o que deba repararse in situ se debe limpiar y descontaminar adecuadamente. Puesto que no es posible una descontaminación con respecto a enfermedades provocadas por priones como, por ejemplo CJD, BSE o CWD, los aparatos que hayan entrado en contacto con muestras que contengan priones **NO** podrán ser enviadas a Leica Biosystems para su reparación. Solo se repararán in situ aparatos contaminados por priones una vez el técnico del servicio de asistencia técnica haya aclarado cuáles son los riesgos e informado sobre las directivas y procedimientos vigentes para el dispositivo afectado y se haya provisto de un equipo de protección.
Le rogamos rellene esta confirmación cuidadosamente y adjunte una copia con el aparato, pegándola en el exterior del estuche o bien entregándola directamente al técnico del Servicio de Asistencia Técnica. Los paquetes enviados no se abrirán ni se procederá a iniciar las medidas de mantenimiento necesarias hasta que la empresa o el personal del Servicio Técnico hayan recibido la confirmación de descontaminación pertinente. Las mercancías que la empresa considere que son un peligro potencial serán devueltas de inmediato y los costes irán al cargo del remitente. **Nota:** las cuchillas del microtomo se deben empaquetar en una caja adecuada. **Indicaciones obligatorias:** Es obligatorio rellenar los campos marcados con *. Rellene por completo el apartado A o B independientemente de si el aparato está contaminado o no.

Datos de la placa de datos

Modelo (véase placa de datos)*

N.º de serie (véase placa de datos)*

REF (véase placa de datos)*

Marque la respuesta A, si procede. En caso contrario, conteste todas las preguntas de la sección B y especifique la información adicional requerida.

A

Sí ☐

Este equipo no ha estado en contacto con muestras biológicas sin fijar.

B

1 El interior o el exterior del equipo han estado expuestos a las siguientes sustancias peligrosas:

Sí	No		Información adicional:
☐	☐	Sangre, fluidos corporales, muestras patológicas	
☐	☐	Otras sustancias biológicas peligrosas	
☐	☐	Sustancias químicas/nocivas para la salud	
☐	☐	Otras sustancias peligrosas	
☐	☐	Radioactividad	Valor de radiación:

2 Este equipo ha sido limpiado y descontaminado:

Sí ☐ **No** ☐

En caso afirmativo, indique los métodos utilizados: Información adicional:

En caso negativo**, indique los motivos:

**La devolución no se debe efectuar sin la aprobación por escrito de Leica Biosystems.

Sí ☐ **No** ☐ **3** El equipo está preparado para una manipulación y un transporte seguros. Si aún lo conserva, utilice el embalaje original.

Importante para que el envío no sea rechazado en el destino: Adjunte una copia de esta confirmación junto con el envío o bien entréguela al personal del Servicio Técnico. En caso de que falte esta declaración o bien si no se ha cumplimentado debidamente, toda la responsabilidad de las devoluciones enviadas a Leica recaerá en el remitente.
Si tiene alguna duda, póngase en contacto con la sucursal de Leica más cercana.
Uso interno de Leica: si los conoce, indique la tarea y los números RAN/RGA:
Job Sheet Nr.: _____ SU **R**eturn **G**oods **A**uthorisation: _____ / BU **R**eturn **A**uthorisation **N**umber: _____

Fecha/firma*

Nombre*

Puesto*

Dirección de correo electrónico*

Organización*

Departamento*

Dirección*

Teléfono* Fax

Leica Biosystems Nussloch GmbH
Heidelberger Str. 17-19
69226 Nussloch, Alemania
Teléfono: ++49 (0) 62 24 1430
Fax: ++49 (0) 6224 143268
Sitio web: www.LeicaBiosystems.com

www.LeicaBiosystems.com

Leica Biosystems Nussloch GmbH
Heidelberger Str. 17-19
D-69226 Nussloch
Tel.: +49 - (0) 6224 - 143 0
Fax: +49 - (0) 6224 - 143 268
Sitio web: www.LeicaBiosystems.com